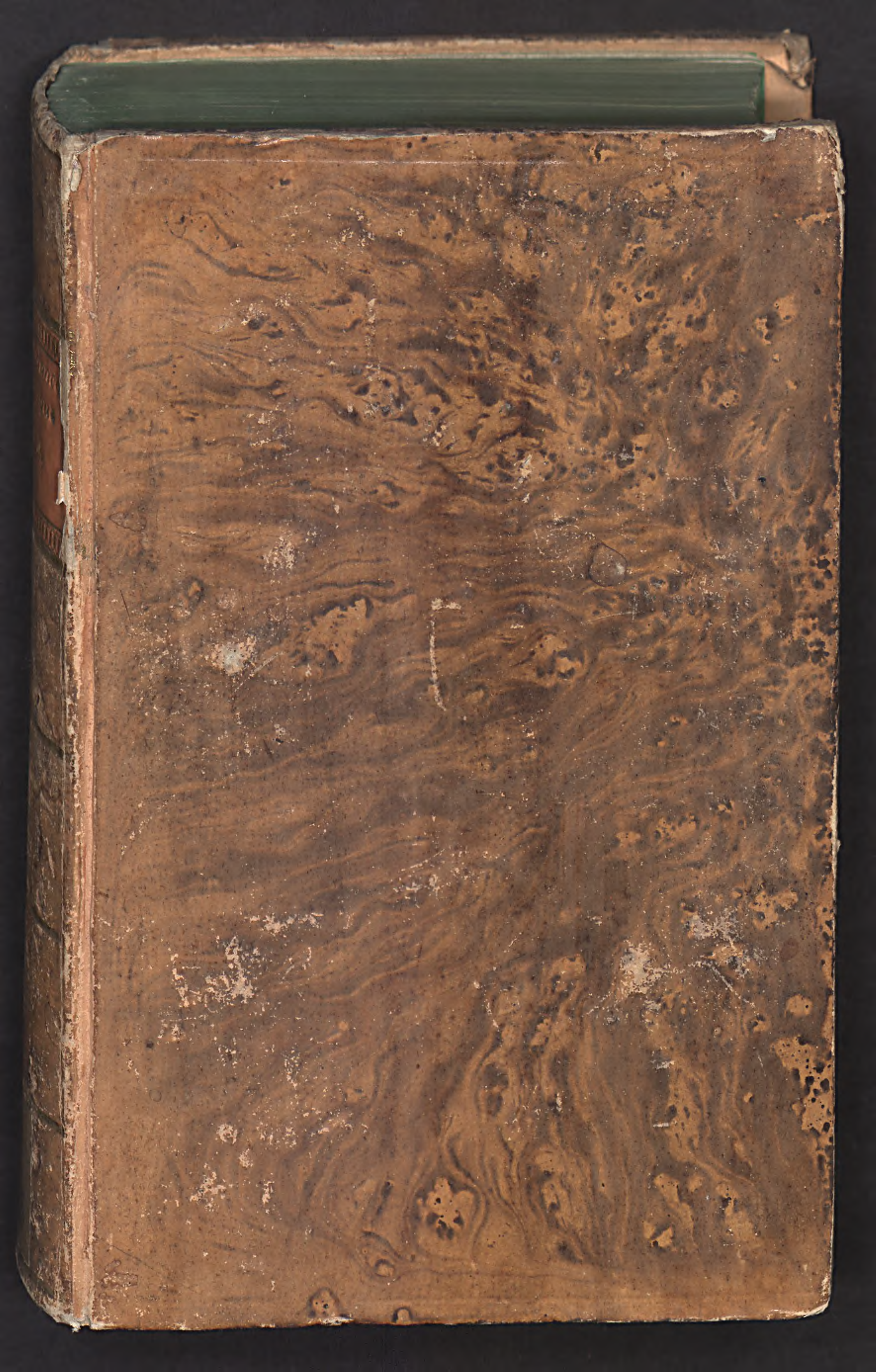



Correspondance
Astronomique
du
Bar. de Zach.
8.
Cu
2025

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE
DU
BARON DE ZACH.

Sans franc-penser en l'exercice des lettres
Il n'y a ni lettres, ni science, ni esprit, ni rien.
PLUTARQUE.

Huitième Volume.

A GÊNES,
De l'Imprimerie de Ch. M. REGGIO,

AN 1823.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° I.

LETTRE I.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1.er Janvier 1823.

Lorsque M. *Schwerd* dans son ouvrage: *La petite base de Spire etc.*, dont nous avons parlé page 201 du VIIe volume de cette *Correspondance*, avait dit que *d'après le jugement des astronomes, la distance au zénith d'une étoile observée avec les meilleurs cercles répétiteurs ne pouvait même après plusieurs milliers de répétitions être déterminée et garantie à une seconde*, nous avons ajouté dans une note: *Et même davantage. Cette incertitude est allée jusqu'à quatre secondes.*

Nous n'avons point exagéré dans cette assertion; au contraire ces différences dans les distances au zénith observées avec les meilleurs cercles répétiteurs, d'un jour à l'autre, ont bien outre-passé cette limite, et cela dans les opérations les plus délicates qu'on puisse entre-

prendre, et dans lesquelles il fallait nécessairement apporter le plus de soins, et le plus de précautions possibles.

L'opération la plus grande, la plus vaste et la plus coûteuse qu'on ait entreprise en ce genre, est bien celle qui a été exécutée en France en 1792 et années suivantes pour la mesure d'un arc du méridien depuis Dunkerque jusqu'aux îles *Baléares*. La partie soit astronomique, soit géodésique a été exécutée avec des cercles répétiteurs de 13 et de 15 pouces de diamètre, construits par les plus célèbres artistes de Paris. Voyons à quel degré de précision les observateurs les plus habiles ont pu arriver avec ces instrumens.

On trouve dans le second volume de la *Base du système métrique etc.* toutes les observations de latitude qui ont été faites avec ces cercles sur plusieurs points de cette grande méridienne, laissons d'abord en faire la déclaration aux observateurs mêmes.

M. *Delambre*, après avoir rapporté, page 262, ses observations faites à Dunkerque de la distance au zénith de l'étoile β de la petite ourse à son passage supérieur au méridien, y ajoute les remarques suivantes:

« Cette seconde suite d'observations du passage su-
» périeur de β de la petite ourse présente des singu-
» larités dont la cause est difficile à trouver. Si elle
» ne peut servir à déterminer la latitude de Dunkerque,
» elle ne sera du moins pas inutile dans l'histoire du
» cercle répétiteur, et c'est ce qui me fait un devoir
» de la publier.

» Le 2 et le 3 (mars) les séries ne présentèrent
» encore rien d'extraordinaire. Le 4 les observations
» ont paru fort bonnes; cependant elles donnent une
» latitude trop forte de 24": ce qui ne peut s'expliquer
» qu'en supposant quelque dérangement dans les lu-
» nettes. Le 7 la latitude est trop faible de 10", quoique

» les observations aient paru très-bonnes à cela près » que j'ai cru remarquer quelque chose d'extraordi- » naire dans la vis de pression. Après la série M. *Bellet* » a examiné cette vis, et n'y a rien trouvé. »

M. *Delambre*, après avoir dit qu'il a tâché avec tout le soin possible de découvrir la cause de ces inégalités, après s'être épuisé en conjectures et en hypothèses, avoue cependant que toutes ces explications sont loin de lui paraître satisfaisantes, et il finit par dire, *que la conclusion la plus sûre était qu'il fallait rejeter cette série*, laquelle est plus de deux-cents observations faites depuis le 2 jusqu'au 18 mars 1796. Il ajoute à la fin (page 264) : « Voilà tout ce que j'ai pu ima- » giner, et rien de tout cela ne me satisfait. Quoique » ces anomalies inexplicables m'aient fort tourmenté » pendant un mois, je n'ai jamais cru qu'elles vinssent » de mal-adresse, et j'ai depuis été bien rassuré à cet » égard par l'exemple de M. *Méchain*. »

En effet, M. *Méchain* n'était pas plus heureux dans ses observations que dans ses explications de la cause de ces irrégularités qu'il trouvait en aussi grand nombre que M. *Delambre*. Voilà ses confessions qu'il fit dans ses lettres à M. *Borda*, l'inventeur, et par conséquent partisan ardent de ces cercles qui portent son nom.

Dans une de ses lettres déposées à l'observatoire royal de Paris, il lui mande ce qui suit:

« Je vous envoie les tableaux des résultats de mes » *maudites* observations de la polaire, et de β de la » petite ourse. Vous verrez la preuve que je ne suis » plus capable de faire des observations de latitude » qui soient même passables, j'en suis désespéré. La » polaire a été observée à l'un des cercles . . . . . β de » la petite ourse avec l'autre. J'ai apporté les mêmes » soins que ci-devant, et plus encore: la verticalité du

» cercle est vérifiée chaque jour; le niveau assure qu'elle
» ne varie pas d'une demi-minute dans le cours des
» observations d'un même jour.

» La position des alidades est relûe chaque fois avant
» de commencer, pour voir si elle n'a pas changé
» depuis la dernière observation; on cale le niveau
» avec le plus de précaution que l'on peut; je pointe
» à l'étoile aussi juste que j'en suis capable; jamais je
» n'ai pris tant de précautions, et jamais je n'ai si mal
» réussi. J'ai tourné et retourné le cercle dans tous
» les sens, visité toutes les pièces, cherché ce qui pou-
» vait causer ces monstrueuses discordances, et je n'ai
» rien reconnu, quoique j'aie perdu un tems infini;
» c'est donc évidemment ma mal-adresse.... Je me
» désolais quand les résultats d'un jour à l'autre diffé-
» raient de 1" ou 2", précision à laquelle on n'atteint pas
» toujours avec un excellent mural de 8 pieds, et qu'on
» n'a point dépassée dans les distances zénithales pour
» la mesure des degrés faite avec les meilleurs et les
» plus grands secteurs. Ici je présumais qu'un petit
» nombre d'observations au-dessus et au-dessous du pôle
» ne me laisseraient pas une incertitude de plus de 2
» à 3 dixièmes de seconde. J'ai des écarts de 10", et
» le milieu d'une première série ne ressemble point au
» milieu d'une deuxième. J'ai perdu... tout mon tems
» à revirer, calculer ces observations, et après avoir
» négligé pour cela un autre travail, je n'ai que l'as-
» surance du plus mauvais succès etc. »

A tout cela M. *Delambre* ajoute (page 270): « Ce
» qui lui arrivait alors (à M. *Méchain*) m'était arrivé
» quatre fois à Dunkerque, et sans me désoler autant
» que lui, j'avais comme lui redoublé de précautions.
» Tout ce qu'il raconte à cet égard est aussi mon his-
» toire; et notre exemple pourra consoler les autres
» astronomes qui éprouveront des contrariétés pareilles. »

Tout cela est fort consolant pour les astronomes; en attendant, c'est peu satisfaisant pour la science.

Prenons maintenant en considération les résumés de toutes ces observations, et remarquons les plus grandes différences entre les distances au zénith observées, et nous aurons le tableau suivant:

A Dunkerque M. *Delambre:*

	Plus gr.de Différ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire passage supérieur......	6," 00	154 ...	p. 276
———— passage inférieur......	7, 09	200 ...	p. 281
Par β petite ourse pass. supér.	36, 48	144 ...	p. 292
———— pass. inférieur....	5, 52	66 ...	p. 293

Aux observations de β de la petite ourse à son passage supérieur, où se trouve l'énorme différence de 36", M. *Delambre* ajoute la remarque suivante:

« Je rejète quatre séries évidemment défectueuses, » quoique je n'aie pu m'assurer bien incontestablement » de ce qui les avait rendues si mauvaises. » Mauvaises en effet, car le 4 mars il trouve par 16 observations la latitude = 51° 2' 40", 72, et trois jours après, le 7, il la trouve par 14 observations = 52° 2' 4", 36. La véritable latitude est 52° 2' 15".

A Paris dans son observatoire de la rue de Paradis M. *Delambre* a trouvé les différences suivantes:

	Plus gr.de Différ.	Nomb. d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire passage supér.........	5," 91	440 ...	p. 317
———— ———— infér..........	4, 08	466 ...	p. 326
Par β petite ourse pass. supér.........	6, 03	360 ...	p. 334
———— ———— infér..........	4, 64	502 ...	p. 344

M. *Méchain*, quoique plus adroit et plus exercé que M. *Delambre*, n'était pas plus heureux dans ses ob-

servations, et dans les résultats qu'il obtenait. Il fesait ses observations à Paris à l'observatoire royal. Il a commencé par supprimer plus de 800 observations du passage supérieur de la polaire depuis le 9 décembre 1798 jusqu'au 6 février 1799, et plus de 400 du passage inférieur de β de la petite ourse. Il avait encore observé le passage supérieur de cette étoile, ainsi que le passage inférieur de la polaire, mais on n'a jamais pu retrouver ces observations. M. *Méchain* a donc rejeté plus de 2000 observations ; on peut facilement deviner quel accord elles auront présenté, puisqu'on connaît les raisons qui les ont fait rejeter à cet habile, à ce patient astronome qui a toujours agi de bonne foi, mais c'est précisément ce qui ne fesait pas plaisir.

M. *Méchain* a continué de faire ses observations à l'observatoire royal; aux mois de juillet et d'août 1799 il observa la polaire à son passage supérieur, et en mai et juin à son passage inférieur, ainsi que β de la petite ourse à son passage supérieur, et en août et septembre à son passage inférieur. Ses résumés donnent les différences que voici :

	Plus gr.de Differ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire passage supér.	3,″ 53	400	p. 382
——— ——— infér.	2, 57	470	p. 391
Par β de la petite ourse pass. sup.	8, 05	372	p. 402
——— ——— pass. infér.	3, 44	300 (*)	p. 409

(*) Il y a souvent erreurs de calcul. Par exemple page 407 l'observation de β de la petite ourse à son passage inférieur le 9 septembre 1799 donne pour la vraie latitude 48° 50′ 14,″31, dans le livre elle est marquée 48° 50′ 16,″23. On trouverait beaucoup d'erreurs semblables si l'on refesait tous les calculs.

Vers la fin de l'an 1796 M. *Delambre* partit pour *Evaux*. Il y observa les distances au zénith des mêmes étoiles, avec les mêmes cercles, avec lesquels il les avait observées à Paris. Ses plus grandes différences étaient alors :

	Plus gr.[de] Différ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire passage supér.	7,"35	210	p. 464
——— passage infér.	8, 06	410	p. 469
Par β petite ourse pass. sup.	8, 33	326	p. 470
——— pass. infér.	8, 79	276	p. 471

L'on voit ici que les différences chez M. *Delambre* sont bien plus grandes, que celles de M. *Méchain* à Paris. Cela provient-il d'une plus grande adresse de cet habile astronome, ou de ce qu'il faisait un triage plus accordant dans ses observations ? On devrait le soupçonner puisqu'il en rejète par milliers. Nous ferons encore observer que chez M. *Delambre*, on trouve souvent cette remarque, comme par exemple page 441. « *Quand j'ai voulu desserrer la vis de pression, j'ai* » *trouvé qu'elle s'était relâchée d'elle-même* ». Cela lui était arrivé deux fois en cinq jours, ce qui nous a bien étonné, car nous n'avons aucune idée, comment une telle vis puisse se relâcher d'elle-même d'une observation conjuguée à l'autre, lorsqu'elle aura été bien serrée, du moins cela ne nous est jamais arrivé.

On voulait envoyer M. *Méchain* à Evaux pour y faire les observations conjointement avec M. *Delambre*, il n'a jamais voulu y aller. M. *Borda* lui écrivit de Paris. » *Je ne vois pas pourquoi vous ne voulez pas faire* » *les observations d'Evaux conjointement avec De-* » *lambre* » (page 624). Nous connaissons fort bien la raison de cette répugnance.

Au commencement de l'an 1797 M. *Méchain* alla

faire ses observations de latitude à *Carcassonne*. Il en fit peu; M. *Delambre* croit que c'est parce qu'il les supprimait. Il dit, page 479: « Il est peu vraisemblable » que M. *Méchain* ait été oisif du 17 janvier au 20 » mars; il est à croire qu'il ne nous a donné que les » observations dont il aura été pleinement satisfait, » et qu'il aura impitoyablement proscrit toutes les autres » pour quelques irrégularités qui peut-être les auraient » rendues précieuses pour la théorie des réfractions. » Il est singulier sur-tout qu'il n'ait pas tenté une seule » fois d'observer β de la petite ourse. » Il l'aura fait, mais probablement il aura anéanti ces observations dont il n'a jamais été content, toujours persuadé que celles qu'il fesait avec ces *maudits cercles répétiteurs* (c'est ainsi qu'il les nommait entre amis) ne valaient pas grand'chose, mais on l'obligeait à cette corvée.

A Carcassonne il n'a donc fait que les observations de la polaire, il a eu :

	Plus gr.[de] Différ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
A son passage supérieur........	1,″ 93	200.......	p. 488
A son passage inférieur........	1, 93	234.......	p. 488

Au mois de juillet 1796 M. *Méchain* fut à *Perpignan*, et n'y observa les distances au zénith que d'une seule étoile, β de la petite ourse, et encore qu'à son passage supérieur. M. *Delambre* dit, page 493, qu'il n'a pu trouver les originaux de ces observations, et qu'il n'a pu les tirer que des copies des calculs de la latitude. Le résultat est, que sur 152 observations de cette étoile, la plus grande différence était 6″, 81 (page 502).

En 1793 et 1794 M. *Méchain* avait été en Espagne. Il fit ses observations dans la ville de Barcelone, et dans la citadelle du *Montjouy*. Il y apporta deux cercles répétiteurs dont il en a cédé un aux astronomes de Mi-

lan (page 504). C'est le même instrument dont nous avons parlé dans le IVe vol. page 95 de cette *Correspondance*, et où nous avons raconté le singulier accident qui nous est arrivé avec ce cercle.

M. *Méchain* ne s'est point contenté d'observer uniquement les deux étoiles circum-polaires de la petite ourse, il en a encore ajouté deux autres, de la grande ourse et du dragon, et deux étoiles zodiacales. Les plus grandes différences sont représentées dans le tableau suivant :

	Plus gr.^de différ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire, passage supérieur.....	4," 19	186	p. 358
——— passage inférieur.....	4, 46	140	p. 558
Par β de la petite ourse pass. supér..	1, 94	144	p. 559
——— ——— pass. infér. .	7, 14	144	p. 559
Par α du dragon pass. supér.	3, 70	72	p. 560
——— ——— pass. infér.	6, 98	72	p. 560
Par ζ de la grande ourse pass. supér..	3, 72	82	p. 561
——— ——— pass. infér. .	8, 03	82	p. 561
Par β du taureau................	5, 90	88	p. 562
Par β des gémeaux..............	5, 01	40	p. 562

M. *Méchain* n'était jamais content de ses observations. M. *Delambre* dit de lui, *qu'il était difficile à satisfaire;* mais cet excellent et scrupuleux observateur avait ses bonnes raisons pour cela, car lui seul savait ce qu'il supprimait, il connaissait mieux que personne les irrégularités insurmontables qui faisaient son désespoir: il le disait, à qui voulait l'entendre, il l'écrivait à ses amis, il l'avait écrit à M. *Borda* lui-même, qui était alors le despote dans ces opérations, qu'avec ces cercles, *il n'était pas capable de faire des observations qui fussent même passables.* C'était pour cette raison que M. *Méchain* voulait toujours retourner en Espagne, y répéter ses observations avec d'autres cercles, et même

à ses dépens. M. *Borda* s'y est constamment opposé, et M. *Delambre* va jusqu'à se féliciter lui-même, d'être venu à bout de le faire renoncer à cette idée, (p. 563) ou moins difficile, ou plus complaisant, envers M. *Borda*, il l'assure que sa latitude de Barcelone était de toutes celles qu'on avait alors observées la plus sûre et la plus solidement établie, avec *d'excellens instrumens*. Mais, encore une fois, il n'y avait que M. *Méchain* qui pût connaître *l'excellence* de ses instrumens, il n'y avait que lui qui connût ses observations avortées, et le grand nombre qu'il en a dû rebuter, M. *Delambre* n'a donc pu juger son travail, qu'il ne connaissait que par un choix d'observations concordantes, et sans connaître celles qu'on avait mises à l'écart.

A Barcelone M. *Méchain* observa à-peu-près les mêmes étoiles comme à *Montjouy*; il y ajouta encore la Chèvre qui y passe au méridien à 4 degrés du zénith; les plus grandes différences ont été :

	Plus gr.[de] Différ.	Nombre d'observ.	Base métr. Vol. II.
Par la polaire passage supérieur.	2,″ 21	104	p. 611
—— —— —— inférieur.	1, 69	104	p. 611
Par [illegible] de la petite Ourse pass. supér. .	3, 69	120	p. 612
—— —— pass. infér. .	1, 23	108	p. 612
Par ζ de la grande Ourse pass. sup. . .	2, 99	80	p. 613
—— —— pass. infér.	3, 25	80	p. 613
Par la Chèvre.	6, 67	106	p. 614
Par β des Gémeaux.	4, 33	104	p. 614

Le fort de Montjouy n'est qu'à une distance de 1094 toises de Barcelone, et même que 950[t] dans le sens du méridien ; en réduisant les latitudes observées en ces deux endroits au même point, on y trouva une différence de 3″, quoiqu'on y eût fait 1728 observations. C'était cette différence inexplicable, qui faisait le tour-

ment de M. *Méchain* jusqu'à la fin de ses jours, et qui a été, ainsi que le dit M. *Delambre* (page 617), *la cause secrète, qui avait produit ce désir si vif et si* SINGULIER (?!) *que M. Méchain a montré de retourner en Espagne.* Il faut lire dans le second volume de la *Base métrique* même, page 617 et suiv. toutes les conjectures, toutes les hypothèses que M. *Delambre* imagine pour expliquer cette inconcevable différence de 3", sans rien expliquer. Mais de toutes ces hypothèses M. *Delambre* passe, ou plutôt rejète précisément celle, laquelle, selon toute vraisemblance, est la seule véritable. Il dit « *qu'il est dans la persuasion que » la différence de* 3" *entre Barcelone et Montjouy ne » doit pas être imputée à l'observateur* ». Nous sommes dans la même persuasion, mais nous croyons aussi qu'on pourrait fort bien l'imputer à l'instrument, ce dont M. *Méchain* était intimément persuadé, ce qui lui a tant fait désirer de retourner en Espagne, et lorsqu'il vit qu'on voulait l'en empêcher, il écrivit à M. *Delambre:* « Si j'avais jamais su prendre un » parti, j'aurais été recommencer à l'autre bout sans » consulter personne, et à mes propres dépens (page » 626) ». Dans une autre lettre, dans laquelle il parle de nouveau de ses inquiétudes, et ce qui lui fesait si vivement désirer de retourner en Espagne, il ajoute: « Veuillez bien, je vous en supplie, réfléchir un mo» ment sur cela; en conférer avec le citoyen Borda.... » J'y porterai deux cercles, et deux mois au plus me » suffiraient.... Je sais bien ce qu'il faudrait faire » pour écarter plusieurs causes d'erreurs et d'incerti» tudes etc.... » Mais M. *Méchain* reçut pour toute réponse: *Que son projet de retourner à Barcelone paraissait à-la-fois inutile et impossible etc....*

En 1803 nous fîmes venir de Paris les premiers cercles répétiteurs de *Lenoir* qu'on avait tant vantés et

prônés alors. La *base métrique* n'avait pas paru encore; on ignorait par conséquent toutes ces irrégularités, toutes ces inquiétudes que ces instrumens avaient données aux astronomes français. Nous observâmes avec un tel cercle parfaitement semblable à ceux, avec lesquels MM. *Delambre* et *Méchain* travaillaient à la grande méridienne de la France, la latitude à l'observatoire de *Seeberg*. On trouvera ces observations consignées dans le IXe volume, page 292 de notre *Correspondance astronomique allemande*, et on y verra que les plus grandes différences que nous avons eues dans nos latitudes observées étaient les suivantes:

	Plus gr.de Differ.	Nombre d'observ.
Par la polaire passage supérieur	3,"3	550
——— passage inférieur	2, 2	250
Par l'étoile α de l'aigle	4, 7	158
Par le soleil	4, 5	348

Avec ce même cercle nous avons observé la latitude du *Mont-Brocken*. Ces observations sont dans le Xe volume, page 203 de la *Corresp. allemande*, les plus grandes différences étaient:

	Plus gr.de Differ.	Nombre d'observ.
Par le soleil	4,"0	340
Par l'étoile α de l'aigle	3, 6	188

L'on voit par ces expériences que les anomalies que nous avons trouvées avec ces cercles de *Lenoir*, étaient à-peu-près les mêmes qu'avaient rencontrées les astronomes de Paris; elles étaient un peu moindres que celles de M. *Delambre*, et égales à celles que M. *Méchain* avait trouvées à Barcelone, à cette différence près que nous n'avons écarté aucune de nos observations, tandis que M. *Méchain* en rejetait par milliers, et fesait un choix de celles qui s'accordaient le mieux.

En 1807 nous étions à Munich, et nous y fîmes connaissance avec les cercles répétiteurs de *Reichenbach.* Avec un de ces cercles de 12 pouces de diamètre nous fîmes nos premiers essais de cet instrument dans le jardin de M. de *Utzschneider*, et nous eûmes les différences suivantes:

	Plus gr.^{de} Différ.	Nombre d'observ.
Par le soleil.	1,″ 75	574
Par l'étoile α de l'aigle	0, 83	140

En 1802 les ingénieurs-géographes français avaient fait une grande triangulation en Bavière avec des cercles répétiteurs de *Lenoir.* M. *Henry* fit à cette occasion avec un tel cercle à Munich dans la tour septentrionale de la cathédrale de Notre-Dame 352 observations de latitude. Nous nous sommes transportés avec le cercle de *Reichenbach* sur la même tour, et nous y fîmes à-peu-près le même nombre d'observations, qui nous ont donné:

	Plus gr.^{de} Différ.	Nombre d'observ.
Par le soleil.	1,″ 37	358.

En 1809 nous passâmes par Milan. Nous y fîmes avec ce même cercle de *Reichenbach*, avec lequel nous avions fait nos expériences à Munich, plusieurs observations à l'observatoire impérial de *Brera*, entre autres celles du solstice d'été. M. le chevalier de *Cesaris*, directeur de cet observatoire, en fit autant avec le superbe quart-de-cercle mural de 8 pieds de *Ramsden.* Nous étions convenus de comparer tous les jours les hauteurs apparentes du soleil que nous observions avec ces deux instrumens; cette comparaison devait par conséquent donner l'erreur de collimation du mural, puisque, comme l'on sait, les hauteurs observées au cercle ré-

pétiteur en étaient exemptes ; voici ce que nous avons trouvé :

Erreurs de collimation du mural.

1809 juin	11 . . .	+ 0″, 1
	13 . . .	— 4, 5
	14 . . .	— 0, 4
	15 . . .	— 3, 8
	17 . . .	— 3, 0
	18 . . .	— 2, 1
	19 . . .	— 4, 0
	21 . . .	— 7, 3
	22 . . .	— 6, 4
	23 . . .	— 3, 4
	25 . . .	— 3, 4

Ces erreurs de collimation devaient être tous les jours les mêmes, cependant on y voit des anomalies, qui vont de zéro jusqu'à 7 secondes. Ces irrégularités doivent naturellement se partager sur les deux observations, mais quel est de ces deux instrumens celui qui y a la plus grande part ? Est-ce l'instrument nain, ou l'instrument colossal ? La question était facile à décider ; on n'avait qu'à comparer les latitudes que donnaient ces deux instrumens ; nous les avons calculées, les voici :

Milan 1809.	Latitude donnée par le Mural de Ramsden.	Latitude donnée par le cercle de Reichenbach.
Juin. 11	45° 27′ 60,″ 2	45° 28′ 3,″ 63
13	59, 9	3, 29
14	56, 3	2, 71
15	55, 2	2, 50
17	58, 1	2, 11
18	59, 9	1, 95
19	59, 0	1, 99
21	58, 2	2, 01
22	60, 5	1, 95
23	57, 7	2, 17
25	62, 2	2, 16

La plus grande différence dans le mural de *Ramsden* va à 7″, tandis que dans le cercle répétiteur de *Reichenbach* elle n'arrive qu'à 1″, 7.

Dans les années 1809 à 1813 nous fîmes avec ce même cercle de *Reichenbach* plus de huit mille observations à Marseille, et dans le midi de la France, mais nous ne nous rapporterons qu'à celles que nous avons déjà publiées soit dans notre *Correspondance astronomique allemande*, soit dans notre ouvrage sur l'*attraction des montagnes etc.* . . .

En voici le tableau:

	Plus gr.de Différ.	Nombre d'observ.	Attract. des Montag.
A l'observ. royal de Marseille.			
Par la polaire passage supérieur.	2,″ 59	300	p. 414
——— passage inférieur	3, 29	280	p. 414
A l'observatoire de St.-Peyre.			
Par la polaire passage supérieur	3, 46	238	p. 416
——— passage inférieur	2, 33	210	p. 415
Par β petite ourse pass. supérieur	1, 81	150	p. 416

	Plus gr.de différ.	Nombre d'observ.	Attr. des Montag.
A l'observatoire de la Capelette.			
Par la polaire passage inférieur......	3,″ 16	314	p. 419
A Notre-Dame des Anges.			
Par α du Serpent..................	3, 42	300	p. 100
— ζ de l'Aigle....................	4, 40	250	p. 101
— α de l'Aigle....................	3, 49	324	p. 101
A l'île de Planier.			
Par α du Serpent..................	2, 47	298	p. 202
— ζ de l'Aigle....................	2, 44	268	p. 202
— α de l'Aigle	1, 84	330	p. 202

L'on voit par cet exposé que sur 3262 observations *non-choisies*, faites avec un petit cercle répétiteur de 12 pouces de *Reichenbach*, la plus grande différence dans ces observations n'est jamais allée au-delà de 4″ dans les hauteurs d'un jour à l'autre, mais si l'on recherche ces différences sur les observations *combinées* d'une série à l'autre, elles ne sont jamais arrivées au-delà de 2 secondes.

C'est d'après toutes ces expériences et considérations sur les cercles répétiteurs que nous avons cru pouvoir faire cette autre expérience, si un tel cercle pouvait rendre sensible l'effet que l'attraction des montagnes produirait sur le fil-à-plomb, ou sur le niveau de cet instrument. C'était sur-tout une localité favorable à cette recherche, qui en avait fait naître l'idée. La ville de Marseille au bord de la mer à une distance de huit-mille toises est entourée vers le nord d'une chaîne de montagnes calcaires élevée entre deux et trois-mille pieds au-dessus du niveau de la mer. Au Sud-Ouest à la même distance de la ville on voit au large un petit rocher isolé à fleur d'eau, qu'on appèle *l'île de Planier*, et sur lequel on a planté un fanal. Cette heureuse position nous a fait concevoir cette idée

d'aller faire l'observation de latitude au pied de ces montagnes, et au milieu de la mer, de lier ensuite ces deux points d'observations par une opération géodésique, pour voir si nous y trouverions entre les différences des latitudes astronomique et géodésique quelque anomalie, comme on en avait trouvé à des distances, et à des hauteurs infiniment moindres entre *Barcelone* et *Montjouy*, et que les astronomes et les géomètres en France n'ont pas craint d'attribuer à l'attraction d'une petite colline élevée de 630 pieds au-dessus du niveau de la mer. Voilà le véritable objet de cette expérience que nous avons entreprise et exécutée dans l'été de l'an 1810, et que nous avons exposée dans tous les détails dans un ouvrage que nous avons publié en 1814 à Avignon sous le titre : *L'attraction des montagnes et ses effets sur les fils-à-plomb, ou sur les niveaux des instrumens d'astronomie, constatés et déterminés par des observations astronomiques et géodésiques faites en* 1810 *à l'ermitage de Notre-Dame des Anges sur le mont de Mimet, et au fanal de l'île de Planier, près de Marseille, suivis de la description géométrique de la ville de Marseille, et de son territoire*, 2 *vol. in*-8.°

Quelle fut notre surprise lorsque dans un ouvrage qui vient de paraître en 1822 à Londres, nous trouvâmes qu'un célèbre artiste anglais dans un mémoire *sur* ou plutôt *contre* les cercles répétiteurs, y rapporte « qu'un célèbre astronome, il y a quelques années, » avait fait dans le midi de l'Europe des observa- » tions pour trouver l'attraction d'une montagne avec » un petit instrument répétiteur, et avait obtenu une » déviation du niveau de deux secondes ; et quoique » sa lunette ne pût avoir tout-au-plus que 15 pouces » de longueur, il avait cependant trouvé par cette expé- » rience une densité de la terre à-peu-près égale à » celle de l'expérience de *Schehallien*, et à celle plus

» récente de *Cavendish*, obtenue par une attraction
» directe (*). »

Nous avions d'abord de la peine à nous reconnaître dans ce récit; ce n'était qu'après l'avoir lu et relu plusieurs fois que nous y avons enfin reconnu deux choses:

1.° Que ce célèbre artiste a voulu nous désigner dans son excellent mémoire;

2.° Qu'il n'a jamais lu (au moins pas attentivement) l'ouvrage dont il veut parler, et dans lequel il nous fait dire et faire ce que nous n'avons jamais ni dit, ni fait; au contraire, dans lequel nous avons précisément dit et fait l'opposé de ce qu'il nous prête.

Pour excuser cet estimable artiste, on nous a dit qu'il ne savait pas un mot de français; notre ouvrage, étant écrit en cette langue, il ne l'aura pas compris. C'est un petit malheur que nous allons redresser en peu de mots.

Ce grand artiste nous fait déterminer la densité de la terre. Or le vrai est que nous n'avons jamais songé à le faire, nous ne l'avons pas même tenté, ni dit que nous voulions faire cette observation, car il aurait fallu pour cela lever le plan, le profil, l'élévation, et toutes les dimensions du mont *Mimet* pour évaluer sa masse, sa capacité, sa distance de notre point d'observation, comme l'a fait le docteur *Maskelyne* au *Schehallien*, or c'est ce que nous n'avons jamais voulu entreprendre,

---

(*) « A celebrated astronomer, a few years ago, in the south of
» Europe, made observations for finding the attraction of a mountain
» with a small instrument of the construction *R*; and obtained a dé-
» flection of the level equal to two seconds; and, although his te-
» lescope could not have been more than 15 inches long, from this
» experiment brought out a density of the Earth nearly coinciding
» with the Schehallien experiment, and with the more recent one
» which Cavendish obtained by direct attraction ».

et ce que nous n'avons jamais entrepris. Cet artiste s'était donc trompé, et il a mal compris lorsqu'il dit que nous avions trouvé *une densité de la terre à-peu-près égale à celle de l'expérience de* Schehallien, *et à celle que* Cavendish *avait trouvée par une observation immédiate de l'attraction.* Il n'y a pas un mot de tout cela dans tout notre ouvrage.

Ce fameux artiste nous apprend encore dans son mémoire fort-intéressant et instructif *que nous aurions bien pu trouver un résultat tout contraire à l'attraction* (*). Mais s'il avait bien lu, ou bien compris notre ouvrage, il y aurait trouvé que non-seulement nous avons dit la même chose, mais que nous nous attendions même à ce résultat contraire. Voilà ce que nous y avions dit page 358:

« Nous avouerons ingénûment qu'en entreprenant ce » travail, nous n'étions pas sans appréhension et sans » crainte qu'au lieu de trouver l'effet d'une attraction, » nous ne trouvassions celui d'une répulsion, c'est-à- » dire, une absurdité qui n'aurait servi qu'à prouver » l'insuffisance de nos moyens mécaniques et physiques » pour établir une quantité d'une pareille exiguité. » Nous n'ignorions pas que cela était arrivé à M. *Mé-* » *chain* à Barcelone et à Montjouy pour une quantité » presque double de celle que nous allions chercher.....» et plus bas page 359: « Nous avons formellement dé- » claré que, loin de chercher la cause de ces anoma- » lies dans des attractions locales, ou dans des irré- » gularités de la densité des couches de la terre, nous » étions plutôt portés à en accuser les instrumens, et » les observations mêmes. Nous avons vu depuis que

---

(*) « It is possible that.... a result might have been obtained of » an equal quantity contrary to attraction «.

» Don *Rodriguez*, dans l'examen ingénieux qu'il fit
» des trois degrés du méridien mesurés en Angleterre (*),
» partageait cette même opinion avec nous. »

Si nous avons cru à la réalité de notre résultat, et si nous avons été dans l'erreur de le croire, nous avons au moins partagé cette faute avec *Bouguer*, *De la Condamine*, *Maskelyne*, *Méchain* et *Delambre*, qui tous avaient eu cette même croyance, et pour des quantités bien moindres que la nôtre, car M. *Delambre* parle d'un effet de 0", 65 de l'attraction des montagnes, trouvé avec des cercles répétiteurs de *Lenoir* de 13 et 15 pouces. Dans le second volume de la *base métrique* il dit, page 631 : « Pour Dunkerque il semble que l'inégalité
» d'attraction doit être fort-peu de chose, car la dis-
» tance de la tour à la mer est de plus de 1000 toises. »
Et ici il fait voir que ses observations de latitudes pour le Panthéon de Paris diffèrent de celles de M. *Méchain* de 0", 65, et il fait la demande : « Cette petite diffé-
» rence tiendrait-elle aux densités inégales de la terre ? »

Au moins nous ne nous sommes pas trompé sur le sens de cet effet, et nous n'avons point pris la répulsion pour de l'attraction, comme cela est arrivé à un grand astronome et géomètre, comme nous l'avons signalé dans nos trois lettres publiées en 1812 dans la *bibliothèque britannique* de Genève.

Bouguer, *De la Condamine* et *Maskelyne* voulaient déterminer la densité de notre terre, et ils avaient entrepris leurs observations *ad hoc*. *Méchain* et *Delambre* voulaient déterminer la grandeur et la figure de la terre, et fixer la longueur d'une mesure universelle et invariable, ils avaient fait toutes leurs observations à cet effet; nous n'avons voulu faire rien de tout cela,

---

(*) « Philosophical transactions of the R. S. L. for the Year 1812 » et Connaissance des tems pour l'année 1816, page 256.

notre intention n'était pas de déterminer ni la densité, ni la grandeur, ni la figure de la terre, et ni la longueur d'une mesure invariable. Notre but était uniquement d'essayer si un cercle répétiteur de *Reichenbach* donnerait des anomalies qu'avait données un cercle répétiteur de *Lenoir* à-peu-près de la même dimension.

L'artiste anglais désapprouve hautement, et nous blâme même sans ménagement de ce que nous avons osé employer un cercle répétiteur d'une si petite dimension pour aller déterminer des résultats d'une nature aussi délicate. Mais cet estimable artiste aurait-il ignoré, ou aurait-il oublié que les astronomes français avaient employé des instrumens du même genre, de mêmes dimensions, et certes bien inférieurs au nôtre pour des opérations autrement délicates, autrement importantes que la nôtre, qui n'était qu'un objet de curiosité privée d'un amateur?

L'artiste dans son mémoire appèle notre expérience une *expérience naine*, et dit qu'on doit la laisser reposer sur sa propre petite base (*). Eh! sans doute elle est d'une petite taille, mais toutes ces expériences colossales faites depuis 30 ans en France et en Espagne reposent sur ces mêmes bases naines; car tout le monde sait (il n'y a que l'auteur du mémoire anglais qui semble l'ignorer) que toutes ces opérations colossales ont été faites avec des nains de cercles répétiteurs. L'artiste répondra qu'elles ne sont pas meilleures pour cela. A la bonne-heure! mais nous rappelerons à ce grand artiste l'affront qu'un *David* a osé faire à un *Goliath;* lorsque avec notre pigmée de *Reichenbach* d'un demi-pied de rayon nous sommes montés à Milan à l'assaut du co-

(*) « The above dwarfish experiment might be permitted to stand » on its own little base.

losse de *Ramsden* de 8 pieds, nous trouvâmes une grande discordance entre ces deux instrumens; nous fîmes alors la même réflexion, et presque dans les mêmes termes que l'artiste anglais. Nous demandâmes dans notre I.e lettre publiée en 1812 dans la *bibliothèque britannique* ce que nous avons répété plus haut: *Où git l'erreur? Dans l'instrument colossal, ou dans l'instrument nain?* Nos lecteurs savent de quel côté a été la victoire!

L'artiste anglais en nous blâmant d'avoir employé un cercle répétiteur d'une si petite dimension pour déterminer la densité de la terre, ce que nous n'avions jamais l'intention de faire, s'il avait lu ou compris notre ouvrage, ce qui semble qu'il n'a pas fait, y aurait trouvé que c'était *précisément* et *absolument* un tel instrument qu'il fallait employer, puisque notre objet principal était d'essayer si un tel instrument reproduirait le même phénomène qu'un semblable instrument avait montré à Barcelone. Nous le répétons, notre projet, et notre intention dans l'opération que nous avons entreprise et exécutée dans les environs de Marseille en 1810 n'était nullement de déterminer la densité, la grandeur, la figure de la terre, ni une mesure invariable et universelle, tirée de cette grandeur et de cette figure, comme on l'a fait en France et en Espagne avec des pareils instrumens, qu'on a aussi jugé très-capables à déterminer la déviation des fils-à-plomb, ou des niveaux par l'attraction des montagnes. M. *Méchain* le dit formellement dans le II Volume de la *Base métrique*, page 491: « Nous avons » profité (dit-il) de notre séjour à Perpignan, pour y » faire des observations de latitude, dans l'espérance » qu'elles pourraient servir à reconnaître si l'attraction » de Pyrénées altère la hauteur méridienne des astres » à Perpignan, en faisant dévier le fil-à-plomb, ou le

» niveau de ces instrumens vers le sud, comme on l'a » conjecturé ». On a vu plus haut que M. *Delambre* soupçonnait qu'un effet de 0,"65 pourrait se manifester avec ces instrumens. Il attribuait la différence de 3 secondes trouvée entre Barcelone et Montjouy à ce même effet de l'attraction; et nous au contraire nous avons dit page 359 de notre ouvrage sur *l'attraction des montagnes* : « Nous avons formellement déclaré, » que loin de chercher la cause de ces anomalies dans » des attractions locales, ou dans des irrégularités de » la densité des couches de la terre, nous étions plutôt » portés à en accuser les instrumens et les observations » mêmes ».

Que deviennent donc à présent les censures, et les critiques de ce célèbre artiste? Aurait-il par hasard disserté *de lana caprina*? Mais voyons encore s'il était si absurde, comme ce fameux artiste, dont l'opinion, en ces matières, est certainement d'un grand poids, voudrait le faire accroire, d'avoir employé un petit cercle répétiteur à trouver l'effet de l'attraction des montagnes.

Abstraction faite de ce que les plus grands astronomes et géomètres de la France avaient fait la même chose que nous, et même au-delà, puisqu'ils ont fait un travail de la plus haute et de la plus grande importance qui ait jamais été exécuté, et qui avait coûté des millions à l'état; au lieu que notre modeste opération naine n'a rien coûté à aucun gouvernement, qu'elle n'était que de simple curiosité d'un amateur qui a voulu s'amuser, qu'elle ne devait décider d'aucun de ces élémens, proposés avec tant d'éclat et de pompe à toutes les nations de la terre, et qu'aucune d'elles n'a voulu recevoir, et que la France même a repoussée; abstraction faite, dis-je, de toutes ces considérations, nous nous bornerons à faire voir, que notre tentative

n'était pas tout-à-fait aussi déraisonnable, comme on voudrait la faire passer, de ce que nous avons osé entreprendre notre expérience avec un si petit instrument à répétition, sur lequel on semble jeter un œil de mépris. Voyons s'il mérite ce dédain, et si le modeste *David* ne pourrait encore reprendre sa fronde, et lancer sa pierre contre ce superbe *Goliath*.

Nous demanderons donc en premier lieu, comment il a pu se faire que ce pigmée tant méprisé d'un demi-pied de hauteur avait pu donner une meilleure latitude que le colosse de 8 pieds? Comment a-t-il pu se faire que les irrégularités dans le petit cercle répétiteur de *Reichenbach* eussent été beaucoup moindres que dans le grand-mural de *Ramsden*? Trois ans après nous cédons à l'observatoire de Milan un grand cercle répétiteur à niveau fixe de trois pieds de *Reichenbach* qui avait été construit pour nous (*), et un des plus habiles observateurs de cet observatoire trouve après des milliers d'observations, la même latitude que nous avons trouvée avec notre pigmée. (*Effem. astr. di Milano per* 1815. *Append. p.* 3 *C. A. Vol. V, p.* 300).

2.° Nous demanderons, comment il a pu se faire qu'avec notre pigmée, nous ayions pu découvrir que la latitude de l'observatoire de Padoue eût été si mal détérminée avec un autre colosse, un beau mural de *Ramsden* de 8 pieds, et où l'erreur n'était pas moindre que 22"! Plusieurs années après on a trouvé avec d'autres instrumens anglais et allemands répétiteurs et non répétiteurs, exactement la même latitude, que nous avions établie avec notre pigmée. (*C. A. Vol. I, p.* 457. *Vol. II, p.* 8. *Vol. V, p.* 297).

3.° Nous demanderons, comment il a pu se faire, qu'avec ce même nain, nous ayions pu trouver que la

(*) Effemerid. astronom. di Milano per 1812. Append. p. 3.

latitude de l'observatoire de Bologne fût en erreur de 18"? Nous avons déterminé avec ce petit cercle une nouvelle latitude qui avait été confirmée ensuite par des observations faites avec d'autres cercles répétiteurs. (*C. A. Vol. II, p.* 8 — 471).

4.° Nous demanderons, comment il a pu se faire qu'à l'observatoire de Turin, avec ce même petit cercle, nous ayions pu déterminer une latitude, qui ne l'avait jamais été auparavant, et que l'habile astronome de cet observatoire avait trouvé ensuite la même avec un cercle répétiteur de 15 pouces de *Fortin*, et avec un cercle méridien de *Reichenbach* de trois pieds (*C. A. Vol. II, p.* 52, *et Vol. V. p.* 499)?

Nous pourrions accumuler ces demandes, et faire voir que ce modeste petit cercle de 12 pouces, si accommodant et si transportable avait rendu les mêmes services à Vérone, à Venise, à Gênes, à Rimini, à Florence, à Pise, à Lucques, à Naples, etc... Or, nous demanderons finalement avec quel autre instrument, aurait-on pu faire autant et en si peu de tems? Aurait-on pu le faire avec des secteurs de 12 et de 15 pieds? Avec des quart-de-cercle de 8 pieds? Avec des cercles méridiens de 8 pieds? Avec des cercles répétiteurs de 3 pieds? Cela suffira, nous l'espérons, pour démontrer, que notre pigmée pouvait fort bien se mesurer avec ces superbes colosses, et pour nous justifier de l'avoir admis à l'honneur de l'expérience à laquelle nous l'avions employé à Marseille.

Nous avons fait voir dans le cours de la lettre présente, que les plus grandes différences entre les observations faites avec notre cercle répétiteur de 12 pouces n'allaient jamais au-delà de 3 à 4 secondes. Voyons si les grands instrumens ont mieux fait, et jetons d'abord un coup-d'œil sur les observations du Général *Mudge*, faites avec un des plus parfaits secteurs de 12

pieds de *Ramsden*, et on y trouvera, que malgré la beauté et la bonté de ce magnifique secteur, construit par un des plus grands artistes de l'Angleterre, que malgré les précautions et l'habilité d'un observateur aussi adroit et aussi exercé que le Général *Mudge*, il n'a pu éviter des anomalies qui allaient jusqu'à quatre secondes. *Don Rodriguez* dans son mémoire imprimé dans les transactions philosophiques de la société royale de Londres va plus loin encore, et il soupçonne une erreur absolue de cinq secondes sur la latitude d'*Arbury* « *malgré la bonté de l'instrument, l'adresse et* » *le soin de l'observateur* ». Dans un autre passage il dit. « *Il faut avouer pourtant, qu'on n'a aucun re-* » *proche à faire à la plupart des observateurs; ils* » *ont fait tout ce qu'ils ont pu, mais en général on* » *a accordé trop de confiance à la bonté de leurs* » *instrumens* ».

Voyons si le secteur de dix pieds de *Sisson*, avec lequel le docteur *Maskelyne* avait déterminé l'attraction du *Schehallien*, nous aurait mieux servi, si nous l'avions employé, au lieu de notre petit cercle, à déterminer l'attraction du *Mont-Mimet*. Le docteur avait fait avec cet instrument 337 observations, mais il n'en avait calculé que 40; nous les avons calculées toutes, et nous avons trouvé que les plus grandes différences y allaient jusqu'à 8 secondes.

Nous avons donné dans notre ouvrage, *L'attraction des Montagnes*, le tableau de toutes ces observations qu'on avait laissé près quarante ans sans le soumettre au calcul, et nous y avons dit, page 691, « que si » l'on n'avait observé qu'une seule étoile, comme on » l'a fait à la mesure des trois degrés au Pérou, on » aurait tout aussi bien pu avoir une amplitude de » l'arc du méridien de 50'', 04 qu'une de 58'', 70, et » par conséquent l'effet de l'attraction du mont *Sche-*

» *hallien* aurait pu être ou de 3″, 5, ou de 7″, 8, dif-
» férence qui aurait complétement absorbé tout l'effet
» de l'attraction que nous avons trouvé au mont *Mimet.* »

L'on voit de-là que si nous avions employé au mont *Mimet* au lieu de notre petit cercle de *Reichenbach*, le grand secteur de *Sisson* dont le docteur *Maskelyne* s'était servi au mont *Schehallien*, la censure de l'artiste anglais aurait tout aussi bien, et avec la même équité, pu y trouver son application; il verra en même-tems que toutes les réflexions qu'il fait à ce sujet, nous les avions faites avant lui, et que nous n'avons point ignoré, comme il semble le croire, que nous étions dans le cas d'obtenir un résultat en sens contraire de l'attraction.

Voyons encore si un cercle répétiteur de trois pieds de *Reichenbach* aurait mieux fait son devoir. Ouvrez les éphémérides astronomiques de Milan pour l'an 1815, *appendice page* 16 *et suiv.*, et vous y trouverez dans les observations faites avec cet instrument des anomalies qui vont jusqu'à cinq secondes. Les observations de la polaire combinées de mois en mois montrent encore des différences de 2 et 3 secondes. Si donc nous avions porté cet instrument au mont *Mimet*, et que nous y eussions observé, comme nous l'avons fait à *Notre-Dame des Anges*, et à *Planier*, trois étoiles pendant les douze jours des mois de juillet et d'août, nous en pourrions relever pour les premiers 12 jours de ces deux mois le tableau comparatif suivant:

Etoile.	Premiers 12 jours.	Plus gr.de Differ.	Eph. de Milan pour 1815.
Etoile polaire pass. supér.	de Juillet	2,″34	page 19
	d'Août	2, 75	page 20
Etoile polaire pass. infér.	de Juillet	3, 82	page 24
	d'Août	2, 61	page 25
δ Cassiopée pass. supér.	de Juillet	3, 28	page 33
	d'Août	3, 91	page 34

En comparant ce tableau avec celui que nous avons donné plus haut pages 17 et 18 de notre petit cercle, on verra que les anomalies de ces deux cercles sont absolument les mêmes.

Donc, il n'était pas tout-à-fait si absurde, comme on l'a voulu représenter, d'avoir employé un cercle répétiteur de 12 pouces pour faire un simple essai de curiosité sans conséquence, tandis que les plus grands géomètres et astronomes de la France avaient avant nous employé des instrumens du même genre, et des mêmes dimensions (et certes bien inférieurs au nôtre) à des *réalités* de la plus grande conséquence, et de la plus haute importance.

Ainsi, nous ne sommes ni les premiers, ni les seuls qui aient cru qu'on pouvait faire avec un petit cercle ce qu'on n'aurait dû entreprendre qu'avec des grands instrumens. Deux des plus grands géomètres et astronomes de l'Allemagne ont non-seulement cru, mais fait la même chose, et même au-delà.

Le célèbre professeur *Gauss* à Göttingue était de l'avis que non-seulement on pouvait faire avec un petit cercle répétiteur ce qu'on ferait avec un grand, mais il penchait même pour les résultats obtenus avec le premier. Voyez le I vol. de cette *Correspondance*, et on y lira page 457 le passage suivant:

« M. le Baron de *Lindenau* m'avait écrit, il y a » quelque tems, que M. *Gauss* penchait plus pour les » résultats obtenus par les petits cercles, que par les » grands. Il serait non-seulement curieux, mais très- » instructif de connaître les raisons qui ont porté ce » grand géomètre, qui est en même-tems astronome, » non pas de cabinet, mais de la voute étoilée, à un » jugement si important. »

M. le professeur *Gauss* n'a pas uniquement pensé et dit, mais il a aussi fait. On trouvera dans le XXVIIᵉ

volume de notre *Corresp. astronomique allemande*, page 481, les observations de la latitude de l'observatoire de Göttingue que cet habile astronome y avait fait en 1813 avec un cercle répétiteur de *Reichenbach* de 12 pouces pareille au nôtre, et on y trouvera que les plus grandes différences n'y sont allées, tout comme chez nous, et dans tous les grands cercles, qu'à 2", 55. Les milieux de quatre latitudes obtenues par deux étoiles observées au-dessus et au-dessous du pôle, n'ont donné qu'une différence de 1", 80, et cette latitude ne différait que de 1", 6 de celle que *Tobie Mayer* avait déterminée avec son beau et grand mural de six pieds de *Bird* (*).

Mais que dira ce grand artiste anglais lorsqu'il verra (**) que M. *Bessel* à Königsberg, avec un pigmée de 18 pouces de *Cary*, est aussi monté à l'assaut du colosse méridien de 8 pieds à Greenwich, et prétend l'avoir trouvé en défaut de 5 de 6 et jusqu'à 7 secondes?

Nous n'entrerons point ici en discussion de quel côté pourrait être la faute de ces grandes différences; il nous suffit, pour notre objet, de faire voir que des pareilles anomalies ont été trouvées et annoncées comme réelles par un de nos premiers astronomes observateurs, quel que soit l'instrument qui les ait données.

M. *Bessel* ne se trouve pas uniquement en différence avec le grand cercle méridien de Greenwich, il l'est aussi avec celui de *Ramsden* à Dublin, à Palerme, et avec un cercle répétiteur de 3 pieds de *Reichenbach* à Milan. M. *Bessel* le dit positivement (page 274) que « ces différences ne l'avaient point surpris, puisque » ses observations antérieures faites au cercle de *Cary* » les lui avaient déjà indiquées. »

(*) *Attract. des Montagnes*, page 449. C. A., vol. II, page 64.

(**) C. A., vol. VII, cahier III, page 274.

Que conclure de tout cela? Que nous n'avons encore aucun instrument *ni grand, ni petit*, avec lequel on puisse s'assurer de deux ou trois secondes. Tout ce qu'on peut dire de plus raisonnable et de plus vrai sur ce sujet, M. *Gauss* l'a dit dans une lettre publiée dans le I volume des mémoires de la société astronomique de Londres (*), page 132.

« Un objet (dit-il) qui depuis quelques années avait
» occupé l'attention des astronomes, quoiqu'il ne s'agît
» ici que de peu de secondes, est cependant de la
» plus haute importance, soit relativement à l'art de
» l'observation, soit à l'égard des nombreux élémens
» astronomiques, desquels dépend une détermination
» exacte. Je parle de ces petites différences qu'on trouve
» dans la détermination des déclinaisons des étoiles,
» de l'obliquité de l'ecliptique, de l'élévation du pôle,
» observées avec différens instrumens, quoiqu'excel-
» lens dans leur genre. Il n'y a point de doute que
» ces différences n'aient leur source dans l'action de
» gravité dans les différentes parties de chaque instru-
» ment, quoique jusqu'à présent la manière, de la-
» quelle elle agit, n'a point encore été expliquée claire-
» ment; aussi est-il impossible de décider pertinem-
» ment quel instrument avait donné le vrai ou le faux
» résultat. Nous savons dans le fait, fort peu jusqu'à
» quel point les métaux peuvent se ployer, et il semble
» qu'on s'aventurerait trop, si l'on voulait nier la pos-
» sibilité, sans en donner des preuves suffisantes, que
» cette cause n'exerce une influence marquée sur les
» divisions, et par conséquent sur les observations avec
» un instrument quelconque, quelle que soit sa cons-
» truction. Dans notre cercle méridien le grand ar-

(*) Memoirs of the astronomical Society of London. London, 1822, I vol. in-4.o

» tiste (*) a fait tout ce qu'il a pu, pour prévenir le
» fléchissement de la lunette par un système des contre-
» poids très-bien imaginé; cependant on pourrait en-
» core douter si par ces moyens on a remédié à toute
» flexibilité, et si la lunette y était parfaitement in-
» sensible. Le seul moyen direct, par lequel on pour-
» rait s'assurer de cela semblerait être celui de com-
» parer les observations immédiates d'un corps céleste
» avec celles de son image réfléchie dans un horizon
» artificiel etc......»

Ainsi, puisqu'on ne peut juger quel est l'instrument qui donne le vrai ou le faux résultat lorsqu'il s'agit de 2 ou 3 secondes, si c'est le cercle de 18 pouces, le cercle méridien de 3 pieds, ou le cercle mural de 8 pieds, comme celui à l'observatoire royal de Greenwich, et puisque ce grand cercle de 8 pieds n'agit pas comme une lunette méridienne, ainsi que le font en toute perfection les cercles méridiens de 3 pieds de *Reichenbach*, dirons-nous pour cela qu'il faut chanter le *Requiem* à la construction de ce cercle de Greenwich *et lui permettre de reposer sur sa propre* GRANDE *base?* Nous sommes bien loin de-là, et nous savons mieux rendre justice au grand artiste qui a construit ce chef-d'œuvre, quoiqu'il se soit trompé, en croyant que ce cercle agirait comme un instrument de passage, ce qui n'est pas, ainsi que l'a amplement prouvé l'astronome royal de cet observatoire par un grand nombre d'observations. Cela n'ôte rien ni au mérite de l'instrument, qui est un instrument parfait pour prendre des distances polaires, ni au mérite du facteur de ce chef-d'œuvre, qui est et qui sera toujours un des grands artistes de son siècle.

Nous avons souvent entendu dire à feu M. *Ramsden*

(*) M. *Reichenbach* à Munich.

qu'il construirait un secteur, avec lequel on pourra déterminer la longueur de son atelier; qu'il ferait des baromètres, avec lequels il pourra mesurer la hauteur de son comptoir etc....., tout cela n'était que des façons de parler, pour dire qu'il ferait l'impossible pour donner à ses instrumens la plus grande perfection, et lorsque l'artiste qui a construit le cercle-mural de Greenwich s'était flatté que cet instrument pourrait aussi servir de lunette méridienne, cela ne prouve autre chose, sinon que ce grand artiste a mis tant de soin, et tant d'exactitude dans son travail, qu'il a cru que son instrument avec tant d'autres perfections aurait encore celle de pouvoir servir de lunette méridienne, quoique l'expérience ait fait voir ensuite le contraire.

C'est à présent la mode (*) de décrier les cercles répétiteurs. Assurément ces instrumens ont leurs défauts comme tous les autres, et nous avons été des premiers à en découvrir, et à les signaler, cependant il faut être juste, et mettre chaque chose à sa vraie place. Nous avons déjà demandé plus haut avec quel autre instrument portatif nous aurions pu faire ce que nous avons fait dans nos voyages avec un cercle répétiteur de 12 pouces, et un théodolite répétiteur de 8 pouces? M. *G. Dollond* est bien plus juste à cet égard, et il considère ce genre d'instrumens dans un meilleur esprit et dans son véritable point de vue. Ce grand opticien dans sa description d'un nouveau cercle répétiteur de 15 pouces de son invention, insérée dans le I[er] volume des mémoires de la société astronomique de *Londres*, y dit page 57:

(*) Déesse incommode et inconstante, toujours ennemie du bon sens, qui exerce son empire par-tout, et qui, comme dit un célèbre poëte français, *paraît, fuit, revient et naît dans tous les tems; Protée était son père, et son nom c'est la mode.*

« Le principe de répétition, sur lequel est construit » cet instrument, est trop bien connu pour avoir besoin » d'une explication, je dirai seulement que je le regarde » comme d'un très-grand avantage pour les instrumens » portatifs, principalement parce qu'on ne peut y ap» pliquer (à cause de leur prix et de leurs dimensions) » des divisions aussi exactes (*) et des lunettes aussi » amplificatives, comme on peut le faire avec ces grands » instrumens, dont on garnit les observatoires fixes. »

C'est précisément ce que nous avons dit dans le Ier cahier du VI vol., page 63 de cette *Correspondance* « Cepen» dant nous croyons que les répétitions peuvent être » infiniment utiles dans les petits cercles qu'on peut » porter en voyage, et dont les divisions ne peuvent » être poussées qu'à la dizaine des secondes. » Nous croyons sur-tout que les théodolites répétiteurs de la construction de M. *Reichenbach* sont supérieurs à tout autre instrument, et même à ses cercles répétiteurs, pour observer les azimuts et les angles terrestres, parce qu'on les observe toujours dans un plan horizontal, et qu'avec ces petits instrumens très-portatifs, quoique divisés que de 10 en 10 secondes, on parvient pourtant à la seconde, comme on pourra s'en convaincre en jetant un coup-d'œil sur nos observations azimutales, et sur les angles terrestres que nous avons rapportés dans notre ouvrage de l'*attraction des montagnes*. On sait au reste que la répétition des angles horizontaux ne présente pas de ces anomalies qu'on remarque dans celle des angles verticaux, nous en avons donné la raison probable dans le cahier que nous venons de citer page 64.

(*) Les divisions de ce cercle répétiteur de 15 pouces sont de 10 en 10 secondes. Ceux de *Lenoir* de la même dimension de 20" en 20". Ceux de *Reichenbach* de 12 pouces de 4" en 4".

Un célèbre artiste de Londres a dit qu'il avait appris que quelques-uns de ses confrères, s'appliquaient à perfectionner les instrumens répétiteurs, il leur conseille de n'en rien faire, et d'employer mieux leur tems et leurs talens à la fabrication des instrumens qui promettent un meilleur succès, et de tâcher plutôt à perfectionner l'art de la division. Mais cet artiste, il nous semble, se trompe encore, lorsqu'il croit que la répétition n'est là que pour corriger les défauts de la division; elle est aussi là pour corriger la petitesse de l'instrument, les défauts du niveau, les défauts de la lunette, les défauts de l'observation, etc. Il paraît que son célèbre confrère *Dollond* a bien mieux saisi et jugé le principe et l'esprit de répétition, et nous espérons que les excellens artistes, dont la ville de Londres abonde, continueront à perfectionner ce genre d'instrumens comme tous les autres, car il faut aussi bien servir les humbles réduits des modestes amateurs, que les somptueux observatoires impériaux et royaux. Tout le monde ne peut pas se procurer des cercles de 8 pieds et des secteurs de 15 pieds, et les faire promener par monts et par vaux. Il n'y a qu'en Angleterre qu'un maître d'école a pu acheter un instrument qui avait été trop cher pour un Souverain (*).

Ainsi que nous l'avons dit: *chaque chose à sa place.* Lorsque M. *Rüppell* s'est préparé chez nous pour son voyage en Afrique, nous n'étions pas de l'avis qu'il portât avec lui un instrument répétiteur ni grand ni petit, par la même raison que nous l'avons conseillé de ne point porter de chronomètre de la première qualité, et de grand prix, pour observer les longitudes par ce moyen. Nous avons exposé les raisons de ce conseil

(*) Toute la ville de Londres connait cette anecdote.

dans le Ier Volume, page 514 de cette *Correspondance*. M. *Rüppell* dans ses voyages aurait rarement et difficilement pu trouver un local convenable, solide, et sûr, à l'abri de la curiosité, des soupçons, et même des dangers, s'il avait voulu faire ses observations avec un cercle répétiteur quelque petit qu'il fût. Il aurait eu besoin d'un aide, et en dépendre, pour faire ses observations, et pour caler le niveau du cercle. Avec un sextant de réflexion on n'a aucun de ces embarras. Avec un tel instrument, avec un horizon artificiel, qui se met et se maintient lui-même de niveau, et avec un chronomètre dans le gousset, instrumens qu'on peut mettre en poche, cacher et porter dans un porte-manteau, on peut faire l'observation tout seul, en cachette, en tout lieu, et dans la moindre petite ouverture sur laquelle le soleil donne. Dans les pays que M. *Rüppell* parcourt, il ne s'agit pas des secondes; là où les latitudes et les longitudes sont tout-à-fait inconnues, ou erronées à plusieurs degrés, une minute y est autant, et même plus, que chez nous une seconde. Il ne fallait donc pas aller chercher midi à quatorze heures en Egypte, en Nubie, en Ethiopie, en Abyssinie en Caffrerie, etc..... Un sextant de réflexion ne se dérange pas si facilement qu'un cercle répétiteur, il est plus facile à manier, on peut le rectifier à tout instant, trouver l'erreur de collimation à chaque observation, s'en servir par terre et par mer, dans le ciel comme sur la terre, déterminer les tems, les latitudes, les longitudes, les azimuts, les angles terrestres, avec une précision au-delà de tout ce qu'on a réellement besoin, et de ce qu'on peut raisonnablement désirer. Donc le sextant de réflexion a obtenu ici la préférence sur les cercles répétiteurs, et même sur tous les autres genres d'instrumens non répétiteurs, *parce qu'il était ici à sa place!*

On est allé jusqu'à dire que les instrumens répétiteurs avaient arrêté les progrès de l'astronomie, et avaient empêché de faire un plus grand nombre d'observations utiles, puisque celles faites avec ces instrumens exigeaient une grande perte de tems (*) qu'on aurait pu mieux employer avec des instrumens non répétiteurs. Nous ne sommes pas d'un avis contraire que cela n'aurait dû se faire dans les grands observatoires qui sont munis de ces grands instrumens non répétiteurs, mais nous croyons cette inculpation aussi injuste qu'elle nous semble mal-fondée. Nous comptons en Europe douze quarts-de-cercle muraux des premiers artistes de l'Angleterre, de *Bird*, de *Sisson*, de *Ramsden*, sans compter les deux de l'observatoire royal de Greenwich, celui de l'observatoire de Göttingue, et celui de l'observatoire à l'école militaire à Paris, avec lesquels, les *Bradley*, les *Maskelyne*, les *Mayer* et les *La Lande* ont beaucoup travaillé; qu'a-t-on fait avec les autres? Où sont les observations, et les catalogues d'étoiles qu'ils ont produits? Les cercles répétiteurs n'étaient pas encore inventés ou du moins en usage, et par conséquent ils n'ont pu empêcher l'usage des autres instrumens, ni retarder les observations qu'on aurait pu faire avec eux.

Nous connaissons six cercles répétiteurs de trois pieds

(*) On pourrait encore chicanner sur cette perte de tems, et faire voir qu'elle n'est pas aussi grande qu'on a voulu le représenter. M. *Oriani*, pour faire l'observation d'une étoile par quatre répétitions, n'y emploie que 3 à 4 minutes de tems. Pour les étoiles zodiacales il n'en fait que deux répétitions, et n'y met qu'une minute, et souvent que 30 et 40 secondes. La plupart du tems il s'est contenté de quatre répétitions (et cela suffit) jamais il n'est allé au-delà de 8 répétitions. (Voyez les *Appendices aux Éphém. astr.* de Milan pour les années 1812 et 1813). Reste à savoir si *Piazzi*, pour faire *une* observation, n'emploie pas autant, et peut-être plus de tems à retourner son cercle, et à lire les révolutions et les parties de ses quatre micromètres microscopiques?!

de *Reichenbach*, répandus dans cinq grands observatoires de l'Europe, sans compter celui de Milan avec lequel M. *Oriani* a travaillé; qu'a-t-on fait avec les autres? Rien du tout; donc, on n'y a pas perdu son tems, et ces instrumens n'ont point empêché, arrêté, et retardé les observations qu'on aurait pu faire avec les *douze* muraux, et les *sept* secteurs, tous construits par les plus grands artistes de Londres. Veut-on savoir au juste la véritable raison de cette disette d'observations dont on se plaint? la voilà en peu de mots. C'est que par-tout où il y a de bons instrumens répétiteurs ou non-répétiteurs, il n'y pas en même-tems des *Bradley*, des *Maskelyne*, des *Pond*, des *Brinkley*, des *Mayer*, des *La Lande*, des *Piazzi*, des *Oriani*, des *Bessel*, des *Struve*, et des *Littrow*.

LETTRE II.

De *M.* Edouard Rüppell.

Au Caire, le 17 Octobre 1822.

Depuis que j'ai eu l'honneur de vous écrire de *Damiatte*, et de vous envoyer le journal de mon voyage à *Akaba*, avec les cartes, (*) j'ai eu à lutter contre bien des adversités. J'ai parcouru en bâteau pendant quatre jours le lac *Menzalée* pour y faire mes observations d'histoire naturelle, lorsqu'une dyssenterie des plus violentes vint m'assaillir, ainsi que mon compagnon de voyage M. *Hey* (**), et un de mes domestiques. A notre retour à *Damiatte* nous étions tous les trois sur le grabat. Pour un mal tel que le nôtre le séjour à *Damiatte* est le plus détestable qu'on puisse faire, où la proximité du lac *Menzalée*, et les rizières submergées qui entourent la ville, empestent continuellement l'atmosphère.

Après mon rétablissement, j'ai repris aussi-tôt mes observations astronomiques, desquelles j'ai l'honneur de vous envoyer ci-contre une fidelle copie des originales. Neuf éclipses d'étoiles, qui presque toutes ont fort bien réussi, donneront, je l'espère, une bonne

(*) C. A. Vol. VII, p. 454, et p. 524.

(**) M. *Hey* est un médecin qui accompagne M. *Rüppell*.

longitude pour *Damiatte*. Comme j'ai pris le parti de ne jamais faire d'observations avec un horizon de mercure sur les terrasses tremblantes des maisons égyptiennes, je n'ai pu déterminer directement la latitude de mon logis, qui était une maison dans le quartier *Haret l'Nasara* (quartier des Chrétiens) au nord du couvent des grecs, sur la grande place, sur laquelle est la grande et la belle mosquée *Jama l'Mai-nie* (*). Cet édifice est flanqué de deux tours d'égale hauteur, mon emplacement était 238 pieds de Paris au sud, et 396 pieds à l'est de la tour la plus occidentale. *Niebuhr*, ainsi que les astronomes français de l'expédition d'Egypte, ont aussi fait, si je ne me trompe, leurs observations dans le quartier des Chrétiens, dont les maisons sont presque toutes sur le même parallèle. (1).

J'ai quitté *Damiatte* le 28 août, dans l'intention de déterminer encore la position des quelques points dans l'intérieur du *Delta*. Je descendis les canaux de communication avec la mer, mais il a été écrit autrement là-haut; une rechûte me jeta encore sur le lit, et j'ai dû abandonner tous mes projets. Je fus obligé de m'arreter à *Mahalle l'Kebir*, où je fus reçu par le gouverneur de ce lieu avec une hospitalité, avec une amitié, et j'ose ajouter, avec un amour, comme je ne l'ai encore rencontré nulle part. Il est bien vrai que son généreux procédé n'était peut-être pas tout-à-fait sans quelque arrière-pensée, il savait que j'avais un médecin avec moi, et il avait sérieusement besoin de son secours, mais quel fut son étonnement, lorsque, après l'avoir parfaitement rétabli, M. *Hey* refusa tout honoraire!

(*) *Jama* veut dire Mosquée.

Après m'avoir aussi rétabli au point que je croyais pouvoir me remettre en route pour Alexandrie, j'ai continué mon chemin par *Brulos* vers le bras du Nil de *Rosette*. Trois lieues au-dessus de cette ville, je suis descendu dans le lit de cette rivière, et de-là sur le canal de *Mahmud-ie*, j'étais rendu en peu de tems, le 14 septembre, à *Alexandrie*. Je m'étais flatté de pouvoir y observer quelques éclipses d'étoiles; le ciel et la phase de la lune, m'auraient supérieurement favorisé, mais il en a été encore autrement; une nouvelle rechûte me replongea dans une inaction complète, ce qui m'a fait d'autant plus de peine, que la longitude de cette ville importante n'a jamais été déterminée, à ce que je crois, bien exactement, puisqu'elle ne repose que sur quatre éclipses des satellites de Jupiter observées par M. *Nouet* (2). Voyez les mémoires de l'Egypte Vol. I., page 327.

En général, ce qui regarde les longitudes que les astronomes français ont déterminées en Egypte, ce n'était pas là leur partie la plus brillante; car je trouve dans les *Mémoires sur l'Egypte* 4 Vol. in-8°, an. X, partie I, page 327, partie II, pages 179 et 241, que tout ce qu'ils ont fait se réduit à quatre éclipses des satellites de Jupiter observées à Alexandrie. A dix de ces éclipses et à une occultation de l'étoile α du scorpion, observées au Caire, et à une occultation de Jupiter observée à *Salehieh*. Toutes les autres longitudes ont été déterminées par deux montres marines, desquelles il est dit, dans ces *Mémoires*, que l'une d'elles, num. 34, avait été dès le commencement considérablement endommagée à *Rosette*, le porteur étant tombé avec cette montre de l'âne qu'il montait. L'autre montre, num. 29, par un semblable accident arrivé dans le voyage à *Suez*, a également été hors d'état de servir, ou comme il est dit très-clairement. « *par*

une chûte trop forte, nous est devenue inutile ». Malgré tous ces aveux fort naïfs, on fait pourtant accroire au lecteur bénévole (Vol. II, pag. 202) que les résultats des éclipses des satellites de Jupiter, ainsi que ceux donnés par les montres (brisées?!) avaient donné l'une et l'autre la longitude de *Salehieh* 29° 39′ 30″ et 29° 39′ 30″!!! (3). Incontinent après il est dit: « *Cet ac-* » *cord parfait entre deux résultats confirme la lon-* » *gitude de Salehieh!!*

Je vois de tout cela, que mes observations, quoique faîtes par un simple amateur, pourraient, même en Egypte, fournir quelques matériaux utiles, et par conséquent je ne me laisserai ni décourager, ni intimider, comme on avait voulu le faire, à poursuivre mes observations astronomiques.

A Alexandrie j'ai trouvé le *Pacha*. Comme je n'aime pas à m'exposer à des intrigues diplomatiques, je me suis adressé directement à lui, pour lui demander la permission d'aller parcourir le *Kordufan* et le *Senaar*. J'ai réussi à me procurer d'excellens passe-ports, et des lettres de recommandation spéciales pour son fils. J'avais mes bonnes raisons d'éviter toute intervention des consuls ; car quoique je ne sois qu'un personnage fort insignifiant, je ne laisse pas d'avoir ici et des surveillans et des ennemis; les deux anecdotes suivantes, dont je vous fais ici la confidence, vous le prouveront . . . .

. . . .

Voilà encore un autre trait, dans lequel, il entre un peu plus de malice, mais je vous prie de ne pas le publier que jusqu'à mon retour, ou après ma mort, le tems de dévoiler ces turpitudes arrivera tôt ou tard; en attendant rions sous cape . . . .

. . . .

M. *Caillot* a passé ici, sur son retour en France.

Il m'a raconté que son compagnon de voyage avait observé toutes les latitudes avec un petit sextant de réflexion, et un horizon artificiel à niveau à bulle d'air; il m'a dit, que sa montre avait pris une marche détestable, qu'elle avait eu des irrégularités si extraordinaires qu'il n'avàit pu s'en servir pour déterminer les longitudes, et qu'il avait été obligé de recourir aux distances de la lune aux étoiles . . . .

. . . .

Me voilà à présent sur mon départ. (4) Je vous fais mes derniers adieux les plus cordiaux, les plus affectueux, pour long-tems, pour deux ans au moins, que nous ne pourrons plus communiquer, et peut-être pour toujours!

Recevez en attendant les expressions etc. etc. etc.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites à *Damiatte* en 1822

Dans le quartier des chrétiens, sur la place de la grande Mosquée *Mai-nie* avec un sextant de réflexion de 9 pouces de *Schmalkalder*, et un chronomètre d'*Earnshaw*.

Par M. Edouard Rüppell.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Vendredi le* 16 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 20'
87° 0'	12' 54"	28' 58"	56," 0
10	13 19	28 35	57, 0
20	13 42	28 12	57, 0
30	14 05	27 47	56, 0
40	14 29	27 25	57, 0
50	14 54	26 59	56, 5
88 0	15 17	26 37	57, 0

Erreur de collimation.
Matin à 9^h .... — 16' 11"
Soir à 3^h .... — 16 17

1822. *Samedi le* 17 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 19'
86° 40'	11' 47"	27' 54"	50," 5
50	12 12	27 31	51, 5
87 0	12 36	27 05	50, 5
10	12 58	26 42	50, 0
20	13 23	26 19	51, 0
30	13 48	25 54	51, 0
40	14 09	25 31	50, 0

Erreur de collimation.
Matin à 9^h ...., — 16' 15"
Soir à 3^h .... — 16 18

1822. *Dimanche le* 18 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 18'
86° 40'	11' 29"	25' 58"	43,"5
50	11 52	25 36	44, 0
87 0	12 16	25 13	44, 5
10	12 41	24 48	44, 5
20	13 05	24 24	44, 5
30	13 29	24 01	45, 0
40	13 53	23 37	45, 0
50	14 17	23 12	44, 5
88 0	14 40	22 49	44, 5
10	15 05	22 25	45, 0

Erreur de collimation.

Matin à 9^h.... — 16' 15"
Soir à 3^h.... — 16 15

1822. *Lundi le* 19 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 17"
86° 50'	11' 41"	23' 48"	44,"5
87 0	12 04	23 23	43, 5
10	12 28	23 00	44, 0
20	12 53	22 34	43, 5
30	13 18	22 11	44, 5
40	13 41	21 47	44, 0
50	14 04	21 23	43, 5
88 0	14 28	20 59	43, 5
10	14 53	20 35	44, 0

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 10"
Soir à 3^h .... — 16 12

1822. *Mardi le* 20 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 16'
90° 10'	19' 33"	13' 56"	44,"5
20	19 56	13 32	44, 0
30	20 20	13 08	44, 0
40	20 43	12 43	43, 0
50	21 08	12 21	44, 5
91 0	21 33	11 56	44, 5
10	21 56	11 33	44, 5
20	22 21	11 08	44, 5

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 10"
Soir à 3^h .... — 16 10

1822. *Mercredi le* 21 *Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 15'
85° 50'	8' 48"	22' 29"	38,"5
86 0	9 12	22 04	38, 0
10	......	21 41	.....
20	10 00	21 17	38, 5
30	10 23	20 52	37, 5
40	10 49	20 27	38, 0
50	11 12	20 03	37, 5
87 0	......	19 41	.....
10	12 00	19 15	37, 5
20	12 26	18 51	38, 5
30	12 50	18 27	38, 5

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 5"
Soir à 3^h .... — 16 0

1822. *Jeudi le 22 Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 14'
85° 40'	8' 10"	20' 56"	33," 0
50	8 34	20 33	33, 5
86 0	8 59	20 06	32, 5
10	9 22	19 43	32, 5
20	9 46	19 18	32, 0

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 15"
Soir à 3^h .... — 16 15

1822. *Vendredi le 23 Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3'	Midi 0^h 13'
85° 30'	7' 34"	19' 22"	28," 0
40	7 58	18 58	28, 0
50	8 21	18 35	28, 0
86 0	8 47	18 10	28, 5
10	9 10	17 46	28, 0

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 5"
Soir à 3^h .... — 16 10

1822. *Samedi le 24 Août.*

Hauteurs doubles.	Matin. 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 12'
85° 0'	6' 03"	18' 34"	18," 5
10	6 29	18 10	19, 5
20	6 53	17 46	19, 5
30	7 18	17 22	20, 0
40	7 42	16 58	20, 0
50	8 07	16 34	20, 5
86 0	8 32	16 08	20, 0
10	8 56	15 44	20, 0

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 12"
Soir à 3^h .... — 16 10

1822. *Dimanche le 25 Août.*

Hauteurs doubles.	Matin 21^h	Soir 3^h	Midi 0^h 11'
85° 0'	5' 53"	16' 33"	13," 0
10	6 17	16 08	12, 5
20	6 42	15 43	12, 5
30	7 06	......	.....
40	7 30	......	....
50	7 54	......	.....
86 0	8 18	......	.....
10	8 43	......	.....

Erreur de collimation.

Matin à 9^h .... — 16' 10"
Soir à 3 .... — 16 10

Éclipses d'étoiles par la lune, observées à Damiatte.

1822, jeudi, le 22 août. Occultation de trois étoiles près le solitaire par le bord obscur de la lune.

Étoile de 7.e à 8.e grandeur	Immers.	7h 53' 13"	tems du Chronom.
—— 7.e à 8.e ——	——	8 02 05	——
—— 6.e ——	——	8 45 29	— bonne observ.

1822, vendredi, le 23 août. Occultation d'une étoile entre la balance et le scorpion. Observation excellente.

Étoile de 6.e à 7.e grandeur Immers. à 8h 54' 20" t. du Chron.

1822, samedi, le 24 août. Occultation de quatre étoiles du scorpion par le bord obscur de la lune.

Étoile de 8.e grandeur	Imm. à	7h 39' 18"	t. du Chron.
—— 7.e ——	——	7 43 08	Très-bonne observ.
—— 7.e ——	——	9 18 59	Bonne observ.
—— 8.e ——	——	9 38 21.	

1822, mercredi, le 28 août. Occultation de l'étoile φ du sagittaire dans le bord obscur de la lune, supérieurement observée.

φ du Sagittaire de 4.e grandeur Imm. à 7h 52' 21" tems du chron.

J'avais discontinué à prendre les hauteurs correspondantes du soleil, parce que je devais partir le 26 août, et j'avais plié bagage, mais mon départ ayant été retardé jusqu'au 28, et l'éclipse d'une étoile de 4me grandeur s'étant présentée, je n'ai voulu laisser échapper l'occasion de faire cette observation : j'espère que la marche de mon chronomètre est assez régulière à pouvoir la réduire au tems vrai.

Le 2 août j'avais aussi observé l'éclipse de lune, mais l'ombre était si mal terminée, et j'étais si peu satisfait des observations des phases si incertaines que je ne vous envoie pas ces observations.

J'avais aussi l'intention de prendre des hauteurs circum-méridiennes de *Fomahaut* pour avoir la latitude, mais la lumière de cette étoile était si faible que je n'ai pu la bien voir dans l'horizon artificiel ; d'autres étoiles de première grandeur ne passaient pas au méridien.

Notes.

(1) *Niebuhr* avait observé à *Damiatte* le 7 et le 8 mai 1762 avec un quart-de-cercle de deux pieds les hauteurs méridiennes de cinq étoiles que nous avons publiées dans le Ve volume, page 330 de notre *C. A. allemande;* il en a conclu la latitude = 31° 25′ 12″. Nous avons recalculé cette latitude avec des meilleurs élémens dans le VIIe volume, page 164, et nous l'avons trouvée = 31° 24′ 43″. Les astronomes de l'expédition française en Égypte l'ont déterminée = 31° 25′ 43″ (vol. IIIe, page 24, et vol. VIe, p. 270).

Quant à la longitude, *Niebuhr* y observa des distances lunaires. Ces observations calculées sur les tables de *Bürg* ont donné pour la longitude comptée de Paris en tems par
quatre distances de la lune à l'épi de la vierge . . 1h 57′ 2″
quatre distances ——— au cœur du scorpion . 1 57 3
(vol. VIIe, page 165). M. *Nouet*, l'un des astronomes français de l'expédition d'Égypte, a porté cette longitude à 1h 57′ 57″, ainsi qu'elle est marquée dans la *Connaissance des tems* avec un astérisque qui dénote une observation astronomique, mais qu'on ne connaît pas. Nous espérons que les neuf éclipses d'étoiles observées par M. *Rüppell* décideront de cette longitude.

(2) Il n'y a point de doute que la longitude d'Alexandrie ne soit encore sujète à quelque incertitude. M. *Quenot*, un des astronomes de l'expédition d'Égypte dans une lettre que nous avons publiée en 1799 dans le IVe vol. de nos *Éphémérides géographiques*, page 60, rapporte qu'il avait trouvé la longitude d'Alexandrie par une montre marine de *Berthoud*, n.° 19, = 1h 50′ 16″. M. *Nouet*, avec une autre montre du même artiste, n.° 34, a trouvé 1h 50′ 51″. Ces montres dans la traversée avaient changé de marche; n.° 19,

dont l'accélération diurne était de 5", 4 à Toulon, était devenue 3", 2; et n.° 34, qui avait une marche de 11", 5 par jour, en avait pris une de 17", 2. Dans la supposition (à la vérité assez gratuite) que ces changemens de marche se soient faits en raison des carées de tems, M. *Quenot* en infère que la montre n.° 19 avait donné la longitude = 1h 50' 16", et la montre n.° 34 = 1h 50' 37"; il en conclut par un milieu la vraie longitude d'Alexandrie = 1h 50' 22" 5 ou 23".

M. *Nouet* avait observé en 1798 trois éclipses du premier satellite de Jupiter, que nous avons publiées en 1799 dans le IVe vol., page 61 de nos *Éphémérides géographiques*, et dont une seule a trouvé une observation correspondante, faites à Paris et à Milan. La première a donné 1h 50' 12". La seconde 1h 49' 58". Les deux autres observations ont été comparées aux tables de *Delambre* dans la 3e édition de l'astronomie de *La Lande;* elles ont donné 1h 50' 58", et 1h 49' 48". M. *Nouet* avait encore observé quatre éclipses du second et du troisième satellite, mais, n'ayant pu trouver des correspondantes, on les a encore comparées avec les tables, et elles ont donné la longitude = 1h 51' 12".

M. *Quenot*, par 480 distances de la lune au soleil, a trouvé par un milieu de toutes les distances prises à l'Est = 1h 49' 18". Par les distances à l'Ouest = 1h 51' 40", la longitude moyenne = 1h 50' 29".

M. *Nouet* avait encore observé le 27 août 1800 l'émersion d'*Antares* du bord éclairé de la lune : cette observation ne se trouve pas dans les mémoires sur l'Égypte : feu M. *De la Lande* nous l'avait communiquée, et nous la publiâmes dans le Ve vol. de la *C. A. allemande*, page 54.

M. *Bode* l'avait insérée dans les *Éphémérides astronomiques* de Berlin pour l'an 1804, page 216, mais il y a erreur de date; elle y est marquée pour le 27 avril, c'est le 27 août que cette observation avait été faite. M. *Wurm* en a entrepris le calcul, et en a tiré la longitude 1h 50' 33".

Il est assez singulier que nous ayions publié plusieurs observations et opérations astronomiques et géodésiques faites en Égypte par les astronomes de cette expédition, qu'on ne

retrouve pas dans leurs mémoires qu'ils ont publiés après leur retour. Nous avons déjà fait remarquer cette singularité en 1800 dans le Ir vol. de notre *C. A. allemande*, page 267.

Malgré tous ces résultats disparates, on s'est à la fin arrêté à la longitude de 1h 50′ 20″, c'est ainsi qu'elle est marquée dans la *Connaissance des tems* avec le caractère d'observation astronomique.

Niebuhr avait déjà déterminé en 1761 la longitude d'Alexandrie par un bon nombre des distances d'étoiles à la lune; il en a calculé lui-même la longitude sur les tables lunaires de *Mayer*, et nous avons donné ces observations dans le IVe vol. de la *C. A. allemande* page 343. Dans le Ve vol. page 46, nous avons donné les résultats de ces mêmes observations, calculés sur les nouvelles tables de la lune de *Bürg*. Il est vraiment étonnant de voir à quel degré d'exactitude *Niebuhr* a pu parvenir à cette époque où l'astronomie instrumentale, et sur-tout les sextans de réflexion étaient encore si éloignés de la perfection à laquelle ils sont arrivés depuis. Nous rapportons ici ces résultats comme une chose digne de remarque à plusieurs égards, et pour jeter un nouveau lustre sur les mérites de cet incomparable voyageur, qui n'a pas encore trouvé son égal.

Longitudes d'Alexandrie en tems de Paris, déterminées par des distances observées de la lune aux étoiles.

	Par les tables de Mayer.	Par les tables de Bürg.
1761. Octobre. 10 par σ Sagittaire.......	1h 50′ 32″	1h 51′ 38″
—— — par α Belier.........	1 51 41	1 52 45
—— 11 par σ Sagittaire..... o	1 50 47	1 51 10
—— — par β Capricorne.....	1 50 42	1 50 55
—— — par α Belier.........	1 51 36	1 51 54
—— 13 par Fùm-el-haut......	1 51 31	1 49 57
—— — par Aldebaran........	1 50 38	1 51 28
—— 22 par le soleil.........	1 52 51	1 51 30
—— 23 par le soleil.........	1 51 53	1 50 22
Milieu.....	1h 51′ 21,″2	1h 51′ 16,″5

En 1822 le Capitaine *Smyth* a déterminé la longitude d'Alexandrie avec quatre horloges marines, et l'a trouvée = $1^h\ 50'\ 7''$ (C. A. vol. VII pag. 424). L'on voit par le tableau que nous venons d'exposer, que la longitude d'Alexandrie a encore besoin de quelque confirmation. Quant à la latitude, on y trouve également des différences assez fortes. Le Capitaine anglais fait la latitude de la colonne dite de *Pompée* = $31°\ 9'\ 49,''3$, les astronomes français la font $1'\ 25''$ plus grande. M. *Nouet* observait avec un quart-de-cercle d'un pied; et il dit que les différences extrêmes dans ses latitudes allaient jusqu'à $53''$. Il finit par adopter la latitude de *Niebuhr* $31°\ 12'\ 13''$.

(3) Dans la *Connaissance des tems* cette longitude y est effectivement marquée avec le signe qui dénote une longitude déterminée par les horloges marines.

(4) Par une voie indirecte nous avons eu connaissance d'une lettre de M. *Rüppell*, écrite à un de ses amis postérieurement à la nôtre, dans laquelle il lui marque: « Je » pars pour *Kenna* le 4 novembre; ma santé va à-présent » à merveille, et je combats avec courage toutes les entraves » que des petites âmes retrécies voudraient opposer à mes » entreprises, et que je saurai surmonter; pour me consoler » de tous ces déboires, je n'ai qu'à penser à mes amis, etc... »

LETTRE III.

De M. Mazure Duhamel.

Toulon, le 22 décembre 1822.

J'ai été passer trois mois à Paris pour quelques affaires, et sur-tout pour y faire imprimer un mémoire sur l'astronomie nautique ; c'est l'ouvrage ci-joint (1) que j'ai l'honneur de vous offrir, comme . . . . ., et comme une preuve de mon zèle et du désir d'être utile aux marins. Si le tems vous permet de parcourir ce mémoire, vous y verrez que je recommande l'usage des observations simultanées (2) pour avoir la latitude (à défaut de la hauteur méridienne, et dans le cas où il faudrait la ramener par l'estime au jour donnée), et de déduire latitude et longitude, si l'on a des distances de la lune au soleil et aux planètes, et leurs hauteurs.

Ce problème a été mis en pratique par des marins observateurs qui m'honorent de leur amitié, et ils ont trouvé les résultats conformes à ceux donnés par des montres marines, et à la latitude par la hauteur méridienne, ramenée par une bonne estime à peu d'heures d'intervalle. Je suis loin de vouloir que les marins de commerce fassent journellement des calculs aussi longs, eux qui n'en ont point l'habitude, mais je leur recommande cette méthode dans les cas d'urgence, celui, par exemple, où leur estime leur donnerait 100 lieues (souvent plus) d'erreur en longitude, et 60 lieues en

latitude ; voilà des cas qui vous paraîtront exagérés (3), et qui, cependant de l'aveu des meilleurs, sont très-ordinaires.

Avec des montres marines et des observations simultanées (que l'on rend ainsi par un petit calcul, car, sans cela, l'observateur pressé donnera un faux arc par amour-propre) on pourra déterminer la vîtesse et la direction des courans dans toutes les régions du globe, et cette partie est toute à vérifier. On aura mieux aussi la déclinaison de l'aiguille aimantée. Enfin, le goût amenera les marins à déterminer la position des ports et de tous les points remarquables, et l'hydrographie se perfectionnera sans faire des dépenses énormes.

Les bons instrumens de réflexion sont aussi un moyen de faire faire des progrès à la science nautique. J'ai appris que vous avez donné dans votre *Correspondance* un mémoire de M. *Amici* sur ces instrumens, mais dans mon absence je n'en ai point eu connaissance, et à mon retour je n'ai pas trouvé les numéros faisant suite à celui que j'ai reçu en avril. Je vous avouerai que cette privation d'un si bon ouvrage m'est pénible, et s'il vous est encore possible de me faire avoir les numéros où il est fait mention des découvertes de M. *Amici* sur les instrumens de réflexion, et ceux où se trouvent les formules pour la réduction des distances lunaires, vous me rendrez grand service (*).

Si M. *Amici* a réellement trouvé le moyen d'avoir la dépression de l'horizon, et les hauteurs du soleil, en observant par derrière, près d'une côte, jusqu'à 60 degrés (**), il a fait une découverte des plus utiles pour

---

(*) On a envoyé à M. *Duhamel* tous les cahiers qui lui ont manqués, il en sait faire un si bon usage.

(**) Lorsque M. *Duhamel* aura vu le VIe cahier du VIe volume de cette *Correspondance*, où se trouve la description du secteur de M. *Amici*

l'hydrographie, et il a bien mérité du monde civilisé, et des marins particulièrement.

L'appareil de *Borda* ne donne que la dépression, et à peine les petites hauteurs; c'est trop peu. En donnant beaucoup d'excentricité à la lunette, et faisant l'oculaire coudé, on pourrait y parvenir, mais la manière d'observer est si embarrassante qu'il faut en avoir contracté l'habitude.

L'usage des miroirs dépolis au lieu du grand, et des verres colorés, placés à l'oculaire, m'a parfaitement réussi dans mon dernier voyage à *Bastia*. Les reflets de l'horizon sont affaiblis, et en élevant la lunette de deux ou trois divisions au-dessus des zéros des montans, l'image du soleil (à 20 degrés, et à 1°, 2°, 3°, etc.) était parfaitement terminée, et de manière à donner des bons contacts. A midi j'ai mis des verres colorés faibles dans les doubles loges intermédiaires, et j'ai eu la hauteur du soleil très-bien.

Des distances du soleil aux objets terrestres m'ont paru très-bonnes aussi. Ces miroirs dépolis (*) sont pour éviter l'usage des grands verres, qui est pénible et souvent impossible par l'effet des reflets sur la face antérieure de ces verres.

Depuis mon retour de Paris j'ai trouvé une nouvelle construction pour les lunettes des cercles et des sextans, et même pour celles des théodolites et des cercles répétiteurs; j'aurai l'honneur de vous en faire part dès que M. *Jecker*, artiste de Paris, les aura exécutés d'après

---

qu'il ne connaissait pas, lorsqu'il avait écrit cette lettre, il y verra, pages 556, et 564, qu'avec ce nouvel instrument on peut non-seulement observer des hauteurs de 60, mais de 90 degrés et au-delà.

(*) Feu M. *Ramsden* donnait avec ses grands sextans deux grands miroirs de rechange; l'un de verre étamé, comme à l'ordinaire; l'autre d'un verre foncé presque noir, qui n'avait que sa surface antérieure polie.

mes plans. Je me propose d'en faire l'expérience dans mon voyage en Corse l'année prochaine.

Les niveaux montés, portant sur trois points sphériques de deux à trois lignes de hauteur, ayant une échelle en millimètres au-dessus du tube en verre, ont parfaitement répondu à mon attente, ils sont à l'esprit de vin, et ne coûtent que 20 francs, avec ces niveaux on cale un horizon artificiel (fait avec une glace dépolie au-dessous) en cinq minutes, qu'il fasse du vent ou non (4).

Après quatre séries de six hauteurs du soleil chacune, on le remet dans le vertical de l'astre, et l'on tient compte du dérangement causé par la dilatation de la vis, qui est à-peu-près elle-même dans le vertical. Par-là on obtient une précision étonnante. Les niveaux en verre, placés immédiatement sur l'horizon, donnaient beaucoup d'embarras, et demandaient 30 à 45 minutes, et encore n'était-on pas sûr d'y réussir (5). Aujourd'hui, avec un horizon en glace de treize à quatorze centimètres de diamètre qui coûte 22 francs, un niveau monté de 20 francs, et un cercle de 400 francs, en tout 452 francs, le port compris, on obtient l'heure et la latitude aussi exactement qu'avec un cercle répétiteur de 1200 à 1500 francs (6).

Il est encore un instrument qui a besoin d'être perfectionné, c'est le micromètre à prisme de *Rochon*. On colle les deux prismes triangulaires de cristal d'Islande, de manière que les faces extérieures soient parallèles; cette colle se dessèche, et après quelques mois on ne peut vérifier la coïncidence des objets au zéro de l'échelle, parce que le prisme, étant alors au foyer des oculaires, toutes les saletés et les défauts du cristal paraissent. Cependant c'est une condition essentielle dans cet instrument, comme dans tous les autres. Il me semble que l'on pourrait retenir les deux prismes par

une monture particulière sans employer de colle, et même il faudrait faire en sorte qu'on pût les démonter, pour les nettoyer de tems en tems sur-tout à bord. Je n'ai pas osé en faire l'essai sur celui de l'observatoire dans la crainte de manquer mon but, le prisme n'étant pas monté pour cela.

Si vous vouliez avoir la bonté d'en parler à M. *Amici* (*), peut-être parviendrait-il à vaincre cette difficulté, et même son génie inventif pourra lui faire découvrir quelque chose de mieux. Ce sera un grand service rendu à la marine, car le micromètre à prisme sert à mesurer des bases le long d'une côte, et à déterminer les sondes en canot.

M. *de Breauté* a envoyé à M. *Barral*, lieutenant de vaisseau (excellent et zélé observateur), un exemplaire de nouvelles tables pour réduire la distance apparente en vraie (7). Cet officier traduit cet ouvrage, mais il m'a dit qu'il fourmillait de fautes d'impression. Il m'en donnera communication dès qu'il l'aura achevé. Je vous avoue que je ne suis pas partisan de toutes ces méthodes d'approximation; que la formule de *Borda*, en calculant en nombres ronds de 10 en 10 secondes, me paraît très-courte, et de plus est connue de tous les marins, qui l'apprennent dans les écoles de navigation. Si l'on joignait à ces établissemens utiles de créer des observatoires dans les principaux ports de commerce, et qu'on exigeât des marins la pratique des observations pour régler une montre marine, et en tirer parti à bord; si on les exerçait encore aux observations des distances de la lune au soleil, et aux planètes, on serait étonné des progrès que les marins feraient; j'en ai la preuve dans ceux de Toulon, qui fréquentent l'observatoire etc....

(*) Nous avons consulté M. *Amici* à ce sujet: nous donnerons sa réponse à la suite de cette lettre.

Notes.

(1) Le titre de cet ouvrage que tous les marins observateurs tâcheront de se procurer, est : « Mémoire sur l'astro- » nomie nautique, dans lequel, 1.° on discute plusieurs mé- » thodes pour avoir l'heure et la latitude du vaisseau ; 2.° on » arrive par des considérations géométriques à des formules » très-simples pour calculer l'influence des erreurs d'obser- » vation sur les résultats conclus ; 3.° enfin, on explique la » formation et l'usage de quatre tables nouvelles et très- » commodes pour avoir les erreurs des résultats, et pour » juger aussi des circonstances les plus favorables, par M. » *Mazure Duhamel*, conservateur de l'observatoire de la » marine, et professeur de l'école de navigation (à Toulon) » à Paris, chez *Bachelier*, gendre et successeur de M.me V.e » *Courcier*, 1822, in-4.°, de 84 pages, avec trois tableaux, » quatre tables, et deux planches de figures. » Le titre explicatif de cet excellent mémoire en indique parfaitement le contenu.

(2) Voici ce que M. *Duhamel* entend par *observations simultanées de deux astres* (le soleil et la lune ; une planète et la lune ; ou une étoile et la lune), pour avoir la latitude selon le problème de *Douwes*.

Lorsqu'on n'a qu'une montre à secondes ordinaire, et que les deux astres dont on voudra faire les observations simultanées, soient le soleil et la lune, on prend une hauteur du premier astre, une hauteur du second, et une ou deux distances de leurs bords voisins. Immédiatement après on prend une nouvelle hauteur du soleil, et une de la lune ; on marque l'heure de la montre à chaque observation, et à côté l'arc parcouru par l'alidade du sextant. On ramène les hauteurs des deux astres à l'heure de la distance moyenne, et c'est-là ce que M. *Duhamel* appèle *des observations simultanées*. Voici à présent l'usage qu'il en fait :

On réduit, par les méthodes connues, la distance apparente de deux astres en distances vraies; on cherche l'heure de Paris correspondante par les distances données dans les almanacs nautiques. Cette heure trouvée remplacera celle que l'on aurait par une montre marine, et suffira pour le calcul des élémens. *Pour cette heure* on calcule les déclinaisons ou les distances polaires de deux astres, ensuite, avec la distance vraie des centres, les distances polaires, et les distances vraies au zénith, on calcule la latitude du vaisseau par des formules données et démontrées par l'auteur page 21—23, à la vérité un peu longues, mais elles ont l'avantage qu'elles n'exigent point la règle des signes. Au reste M. *Duhamel* dit lui-même qu'il est loin d'exiger que les marins, sur-tout ceux du commerce, fassent journellement des calculs aussi longs; il ne recommande sa méthode que dans les cas d'urgence, et lorsqu'on n'aura pu observer la latitude par la hauteur méridienne, et qu'on ne pourra trop confier à celle donnée par l'estime.

Ayant la latitude, la hauteur du soleil et sa déclinaison, on calculera l'angle horaire dont on déduira l'heure vraie du vaisseau, laquelle, comparée à l'heure de Paris, donnera la longitude.

L'on voit que la méthode proposée par M. *Duhamel* renferme le grand avantage qu'on n'y a pas besoin de l'intervalle de tems entre les observations, comme cela est exigé dans la méthode de *Douwes*, dans laquelle on prend les deux hauteurs du même astre à quelque distance l'une de l'autre. C'est précisément en cela que la méthode de M. *Duhamel* mérite de fixer l'attention des marins du commerce, qui n'ont souvent à leur disposition que des montres très-ordinaires, avec lesquelles ils ont à craindre les accélérations ou les retards irréguliers dans les longs intervalles de tems.

La méthode pour trouver la latitude en mer par deux hauteurs du soleil, ou par deux hauteurs simultanées de deux étoiles, est très-ancienne, comme nous l'avons fait voir dans le III vol., page 498 de cette *Correspondance*; elle a été discutée de toutes les manières par plusieurs géomètres (*).

(*) Voyez Vol. VI, p. 82 et 243.

On en trouve l'explication dans tous les traités de navigation, mais la plupart ont fait usage du calcul différentiel, comme plus commode et plus direct pour avoir les cas avantageux, et par-là se sont mis hors de la portée de la généralité des marins du commerce, lesquels, comme le dit M. *Duhamel*, connaissent à peine les premiers élémens d'algèbre. La manière, de laquelle notre auteur discute ces méthodes, n'exige de la part du lecteur que la connaissance des élémens de géométrie, de trigonométrie et de navigation; elle est plus facile à comprendre, et les tables qu'il y a joint, indiquent, presque à la première vue, les circonstances les plus avantageuses, et donnent en outre, par un calcul très-prompt, les erreurs résultantes selon la grandeur et les signes des erreurs d'observation.

Nous sommes persuadés que les marins verront cette méthode avec intérêt, dont la bonté et la précision a été confirmée d'après des nombreuses expériences qui en ont été faites par les officiers de la marine à l'observatoire de Toulon.

Cette méthode fait encore voir combien de bonnes tables lunaires contribuent non-seulement à la détermination de la longitude, mais aussi à celle de la latitude, parce que celle-ci dans la méthode de M. *Duhamel* dépend en partie de la connaissance exacte de la déclinaison de cet astre. Cela montre encore la nécessité de donner dans les *Almanacs nautiques* (ainsi qu'on en a si souvent témoigné le désir) les déclinaisons de la lune de six en six heures, comme on les a données autrefois dans la *Connaissance des tems*, mais ce qu'on a cessé de faire depuis celle de l'an 1817, où l'on ne les donne plus que pour midi et minuit, à cause (comme il est dit dans l'avertissement) du *défaut d'espace*. Si la méthode de M. *Duhamel* prend faveur, comme nous le désirons, et y invitons les navigateurs, le besoin des déclinaisons de la lune se fera sentir plus impérieusement, et provoquera le calcul rigoureux de cet élément dans les éphémérides nautiques, à la perfection desquelles on doit travailler sans cesse.

(3) Ces faits nous paraissent nullement exagérés; nous en connaissons des semblables, et même des plus forts encore, mais nous n'aurions osé les avancer par la même raison,

sur laquelle M. *Duhamel* nous rassure, c'est-à-dire, la crainte de l'exagération. Un professeur de navigation peut en parler avec plus de connaissance des causes, et il les expose dès le commencement de son mémoire lorsqu'il dit page 2 : « Dans la navigation marchande, l'incertitude des résultats » s'accroit encore par l'usage des instrumens les plus mé- » diocres. Des sextans en bois et en cuivre que les marins » achètent comme parfaits, ont des miroirs prismatiques dont » l'angle des faces est de plusieurs minutes ; des angles ter- » restres de 90° à 120° sont en erreur de 8, 12, etc. minutes, » et par conséquent ils ont dû donner la longitude à 4, » 6, etc. degrés près, *si réellement ils en ont fait usage pour* » *observer des distances* (*).

» Les montres de poche dont ils se servent, varient de » plus de deux à trois minutes dans les vingt-quatre heures. » Joignez à cela que la dérive, et le sillage sont estimés à » l'œil, le plus souvent, et que la déclinaison de l'aiguille » aimantée est observée à quelques degrés près. Ces moyens » grossiers, joints au peu d'habileté des observateurs, expli- » quent le peu de cas qu'ils font des résultats donnés par » les observations astronomiques (excepté pourtant la lati- » tude à midi), et la préférence exclusive qu'ils accordent » à leur estime. Le commerce en souffre, parce que le ca- » pitaine, toujours en doute sur la position de son bâtiment, » prend ses précautions à cent et même à deux-cents lieues

---

(*) Cette phrase semble indiquer que M. *Duhamel* doute si tous les navigateurs, qui assurent d'avoir observé des distances lunaires, l'ont fait *réellement*. Voici ce qui nous est arrivé, il n'y a pas long-tems. A bord d'un vaisseau de long cours, qui revenait des Indes, nous demandâmes au capitaine, s'il avait des bons instrumens, et une montre marine. Il nous répondit qu'il n'avait point de montre, mais un bon octant en bois qu'il nous montra. A la question comment il avait fait sa longitude, il nous dit d'un ton suffisant: *Par des distances lunaires*. De quel almanac nautique vous servez-vous ? — D'aucun, je n'en ai pas besoin. — Ici a fini notre conversation hydrographique. Ce capitaine, qui cependant revenait d'un très-long voyage, n'avait ni *Connaissance des tems*, ni *Nautical almanac* à son bord ; comment calculait-il donc ses longitudes ? Il n'avait pas l'air de les calculer, comme *Niebuhr*, sur les tables de la lune de *Mayer* !

» du lieu de sa destination, et par-là retarde son arrivée de » plusieurs jours; or, lorsqu'il y a concurrence pour la » vente, on sait quel est le prix du tems! »

Dans un autre passage (page 68) l'auteur dit: « Un jour » viendra peut-être que les armateurs et les négocians sen- » tiront tous les avantages d'avoir une montre marine à bord » pour abréger les longues traversées des voyages de long » cours, et qu'il n'est pas moins important de n'employer » aux observations que de bons instrumens. »

M. *Duhamel*, rempli de zèle et d'amour pour la science qu'il professe avec tant de succès, espère que l'habitude des calculs et des observations astronomiques, et le désir si naturel d'avoir le plus de précision possible, portera bientôt ces marins à se pourvoir de bons instrumens, et à demander à leurs armateurs des montres marines: « Dès cet instant (dit-il à » la fin de son mémoire) la navigation changera de face, » les méthodes routinières perdront de leur crédit, et seront » soudain remplacées par des méthodes rigoureuses. Le com- » merce y gagnera sous tous les rapports, et l'hydrographie » s'enrichira en peu d'années d'une multitude de positions » qui mériteront toute confiance. »

Nous désirons bien sincèrement avec l'auteur qu'il en soit ainsi, mais les instrumens de réflexion qu'on a fait venir pour une école de navigation, et que nous avons eu l'occasion de voir et d'examiner, étaient bien loin à nous inspirer la croyance que ces belles espérances se réaliseraient de sitôt.

(4) Il y a plus de 40 ans que les horizons artificiels dont parle M. *Duhamel*, sont en usage en Angleterre et en Allemagne; nous en avons donné la description dans les éphémérides astronomiques de Berlin, et on en trouvera une autre avec figures dans un fort bon ouvrage allemand de M. le professeur *Bohnenberger* de Tubingue (*) page 97, planche IVe, fig. 39 et 40.

Il n'est pas nécessaire que ces glaces soient dépolies d'un

(*) Instruction pour déterminer les positions géographiques des lieux, principalement avec le sextant de réflexion. Par M. *Bohnenberger* Göttingue, 1795, I vol. in-8.° avec 7 planches.

côté, nous en avons une de *Dollond*, du plus beau cristal, cinq pouces de diamètre, polie et plane de deux côtés. Les opticiens connaissent les difficultés de faire ces glaces bien parfaites, cependant le nôtre ne nous a coûté qu'une livre sterling et 5 shillings, à-peu-près 30 francs (*C. A. allem.* vol. III[e], page 119). Les artistes à Londres en font de verres de toutes les couleurs, sur-tout de ce verre rouge-foncé dont on se sert pour observer le soleil, ils ne sont pour lors polies et planes que d'un côté. Ces glaces sont placées sur des *porte-horizons*, qui sont des espèces d'assiettes munies sur leurs bords de trois vis pour les caler. On pose un niveau à bulle d'air sur la glace, et par ce moyen on la met de niveau, moyennant les trois vis du *porte-horizon*.

Aucun métal n'entre dans la confection de ces horizons artificiels pour éviter toute expansion et dilatation, qui altéreraient à tout moment leur horizontalité, étant continuellement exposés aux rayons du soleil.

Les porte-horizons sont en bois, en serpentin, en marbre, en pâte de porcellaine (*biscuit*), ou en terre cuite, etc... Les trois vis à caler sont d'ivoire, d'ébène, de bois de fer, de grenadille, de palixandre, etc., tous bois très-durs, et d'un grain très-fin dont on peut faire des vis aussi subtiles qu'en cuivre.

Le niveau à bulle d'air est aussi entièrement monté en bois d'acajou sur trois pointes d'ivoire ou d'ébène dont l'une est mobile à vis ponr la hausser et la baisser, afin de pouvoir rectifier par-là le niveau. Le tube de verre qui renferme la liqueur du niveau porte les divisions faites avec le diamant; outre cela, sur un petit triangle de bois le long du tube, glissent deux index ou aiguilles, avec lesquelles on peut mesurer la longueur de la bulle d'air, ce qui facilite et abrège la rectification du niveau au retournement.

Un opticien à Gotha (mort depuis) fesait de ces glaces planes en grande perfection jusqu'à 8 pouces de diamètre. Un tel horizon artificiel, composé d'un verre plan de 6 pouces de diamètre, d'un niveau à bulle d'air de la même longueur, et d'un porte-horizon en marbre blanc de Carrare, coûtait 80 francs, et il pesait six livres. Avec un *porte-*

horizon en biscuit, il coûtait 60 francs, et ne pesait que quatre livres.

Nous avons fait beaucoup d'expérience avec ce genre d'horizons artificiels, on peut voir ce que nous en avons dit dans le IIe et IIIe volume de notre *C. A. allemande*.

Nous avons, entre autres, trouvé que lorsque le soleil échauffe beaucoup ces glaces, elles changent de figure et de plan, sur-tout lorsqu'elles sont minces, nous les fîmes faire aussi épaisses que possible de 3 à 4 lignes.

C'est pour cette raison que nous avons abandonné ces horizons à verres plans, sur-tout nous étant aperçus qu'avec des niveaux de six pouces de longueur, on ne pouvait s'assurer de l'horizontalité de la glace qu'à une demi-minute près; on y perd beaucoup de tems à les niveler, et l'on n'est jamais sûr de l'instant qu'ils peuvent se déranger.

On a vu dans le Ier cahier du VIIe volume, page 54 que le capitaine *Smyth* s'était aussi servi sur la colonne d'Alexandrie d'un tel horizon de verre, ne pouvant se servir de celui de mercure que la colonne tremblante mettait sans cesse en mouvement, mais l'observation sur l'horizon de verre n'en fut pas plus exacte pour cela, car la même cause qui fesait osciller l'horizon de mercure, fesait aussi balancer celui de verre, cependant les ondulations y étaient moins fortes, et l'image du soleil plus nette et plus tranquille.

(5) Ces niveaux ont aussi été quelque tems en usage, mais on en est bientôt revenu. Celui que nous possédons est tout simplement une bouteille de verre de cinq pouces de longueur, et de trois pouces de circonférence. Ce cylindre de verre est dépoli sur toute sa longueur, sur une largeur de trois lignes et demie; ce qui forme une surface plane qu'on pose sur celle de la glace de l'horizon pour lui donner une position horizontale, mais la moindre saleté, le moindre atome de poussière qui s'interpose entre ces deux plans de contact, ou la moindre égratignure sur la surface dépolie du niveau altère cette horizontalité. On ne peut non plus rectifier ce niveau, s'il y a erreur, et il faut se reposer sur l'adresse avec laquelle l'artiste aura dépoli et ajusté la surface de ce niveau.

On en construit aussi à trois pointes de verre. Au lieu

de dépolir la surface de la bouteille, on y attache avec la lampe d'émailleur trois gouttes ou pattes de verre, deux à une extrémité, et une à l'autre du tube. Le niveau pose alors sur la glace de l'horizon sur ces trois points de verre. Mais le même inconvénient subsiste, on ne peut rectifier ces niveaux, et il faut se reposer sur l'adresse et le soin de l'artiste, qui les aura ajustés.

(6) Cette assertion nous a beaucoup étonné; mais nous n'en jugerons pas, parce que nous ne connaissons pas à quel degré de perfection ont été portés actuellement les instrumens en France; nous n'avons travaillé qu'avec des cercles répétiteurs de 15 pouces de *Lenoir*, lesquels, certes, n'étaient pas bien merveilleux. Pour le prouver on n'a qu'à voir les latitudes de *Munich* qu'un tel cercle avait donné à M. *Henry*, rapportées dans le X.e Vol. de notre C. A. alleman. page 360. Les voici:

1802.			Latitude.	Nombre d'observ.
Janvier	13	polaire pass. supér.	48° 8′ 21,″9	30
Févr.	4	α Orion	48 7 48, 2	24
Mars	13	polaire pass. infér.	48 8 21, 3	36
Mars	17	soleil	48 8 11, 4	36

Un sextant de réflexion anglais de six pouces aurait mieux fait, et c'est avec de tels instrumens qu'on a fixé le *mètre*, la grandeur et la figure de la terre!!!

(7) Il n'est pas dit, quelles sont ces tables pour réduire les distances lunaires qui fourmillent de tant de fautes. Ce sont apparemment des nouvelles tables anglaises que nous ne connaissons pas, puisqu'il est question de les traduire en français. Ce ne pourraient être les tables d'*Elford*, dont l'explication a été donnée en français dans notre *Correspondance*, et dans le *Cours d'observations nautiques*, de M. *Ducom* à Bordeaux 1820.

M. *Duhamel* a bien raison de dire qu'on devrait faire tous les calculs nautiques selon les formules rigoureuses. Nous sommes tout-à-fait de son avis, lorsqu'il s'agit des officiers de marine d'état, qui ont reçu une bonne éducation dans

des académies et des écoles de navigation. On ne devrait jamais tolérer chez eux des routines et des méthodes empiriques, mais M. *Duhamel* sait mieux que nous, quel est le nombre des navigateurs de commerce chez toutes les nations, qui connaissent les *tables de Callet* dont il parle, et qui plus est, qui les possèdent, et en savent faire usage. Lorsqu'on calcule des distances lunaires par milliers, un *Horner* même songe d'en abréger la corvée par des méthodes approximatives, et il a été bien aise d'avoir trouvé à Canton les *tables de Mendoza*. Ce n'est pas tant de la facilité du calcul qu'il s'agit ici, que de l'économie du tems, qui souvent est très-urgent, et plus précieux que quelques milles de plus ou de moins sur la longitude; lorsqu'il est démontré que ces méthodes faciles et abrégées ne peuvent jamais induire en des erreurs de conséquence, on peut bien alors en permettre, et même en recommander l'usage, et c'est ce qu'on peut faire en toute confiance avec les nouvelles tables de M. *Horner*, que nous venons de publier, en deux langues, et qui vont être traduites dans une troisième.

LETTRE IV.

De M. le professeur J. B. Amici.

Modène, le 17 Janvier 1823.

. . . . . Le grand secteur de réflexion est terminé jusqu'à la division, et aux deux prismes qui manquent encore. La difficulté de trouver du verre assez net, sans filandres et sans veines, fait le plus grand obstacle ; dès que j'aurai ces prismes (*), l'instrument sera bientôt achevé.

Ses dimensions sont le triple du premier modèle que je vous ai apporté, il sera beaucoup plus commode à manier, et j'espère que les différens changemens que j'y ai faits, auront votre approbation . . .

Venons à présent à la demande de M. *Duhamel.* Voici quelques réflexions à ce sujet dont vous ferez l'usage qui vous plaira.

L'application de la double réfraction à la mesure des petits angles, est à la vérité une idée heureuse, de laquelle M. *Rochon* a su tirer un grand parti ; mais quoique son micromètre prismatique soit à plusieurs égards un instrument précieux, il a cependant bien

(*) Nous avons écrit à Munich pour faire venir de ces cristaux de la fameuse verrerie de *Benedictbeuren*, qui fournit tous les verres pour les lunettes acromatiques de M. *Fraunhofer*.

des imperfections que l'on voudrait faire disparaître. L'un de ces défauts est précisément celui dont se plaint M. *Duhamel*, c'est-à-dire, de l'impossibilité de vérifier avec précision le point zéro de l'échelle, lorsque la colle qui unit les deux prismes se dessèche, et lorsque les cristaux ne sont pas d'une netteté et transparence suffisante.

J'ignore si jusqu'à présent on a trouvé quelque substance inaltérable pour coller ces prismes, laquelle, pour l'ordinaire, est du mastic en larmes, ou de l'huile térébenthine.

L'introduction d'une couche légère de ces substances entre les cristaux a été imaginée pour deux motifs:

En premier lieu, pour permettre la sortie des rayons qui entrent dans le prisme antérieur, quand même ils auraient une incidence à se réfléchir entièrement à sa seconde surface, si celle-ci était en contact avec l'air; en second lieu, pour diminuer les irrégularités qui pourraient subsister sur les deux surfaces des cristaux en contact par l'effet d'une mauvaise polissure.

Si l'angle des prismes passe une certaine limite, l'interposition d'un milieu réfringent devient indispensable, pour que la lumière trouve le passage à travers le système de la double réfraction; mais s'il s'agit des prismes à petits angles, la colle n'est pas absolument nécessaire, et l'on pourrait alors, comme le propose M. *Duhamel*, enchasser ces prismes dans des montures particulières, de manière qu'on pût les démonter sans risque, et les nettoyer, au besoin.

Il est probable que l'on ait fait ce changement aux micromètres de cette espèce, construits en France dans ces derniers tems, car il n'est pas à présumer qu'un moyen aussi simple et facile à remédier aux mauvais effets de la colle, ait échappé à *Rochon*, qui s'est continuellement occupé de la perfection de son instrument.

Au reste, je me rappèle d'avoir vu dans le *Moniteur*, environ en 1812, c'est-à-dire 35 ans après l'invention de son premier micromètre, qu'il avait présenté à l'*Institut* des sciences un mémoire, dans lequel il expose ses idées d'un nouvel instrument pour mesurer les diamètres du soleil et de la lune, et où il propose encore de se servir du mastic en larmes pour unir les deux pièces de cristal de roche, pour en faire un objectif doublement réfringent.

Quoi qu'il en soit, j'ose me flatter que les désirs de M. *Duhamel* pourraient être satisfaits, en appliquant à une petite lunette un micromètre semblable à celui que j'ai décrit dans le XVII tome des mémoires de notre *Société italienne*, en y ajoutant sur-tout les améliorations que j'y ai faites depuis la publication de ce mémoire. Pour que vous puissiez, Monsieur le Baron, en juger par vous-même, non-seulement par théorie, mais aussi par expérience, je me propose le plaisir de venir vous voir à Gênes le printems prochain, et je porterai avec moi une de ces petites machines que vous pourrez comparer avec celles qui ont été imaginées pour le même usage (1).

Mon mémoire sur ce nouveau micromètre semble n'avoir point fixé l'attention des savans étrangers, lesquels, en reconnaissant l'impossibilité de se servir de celui de *Rochon* pour les observations astronomiques qui demandent des amplifications considérables, se sont plutôt évertués d'employer la double réfraction d'une autre manière, laquelle, quoique préférable à celle employée par *Rochon*, ne donne pas, à ce qui me semble, les avantages qui résultent de mon instrument (*).

J'observe que tous les micromètres qui ont été cons-

(*) Nous espérons d'en donner une description dans cette *Correspondance*.

truits sur le principe, duquel s'est aussi prévalu *De la Hire*, c'est-à-dire, que les diamètres du soleil et de la lune occupassent dans tous les tems exactement le même réticule, en faisant varier la grandeur de l'image, au moyen d'une lentille de verre intermédiaire que l'on fait courir le long de l'axe de la lunette entre l'objectif et l'oculaire, j'observe, dis-je, que tous les micromètres qui ont pour base ce principe combiné (ainsi qu'on l'a tout nouvellement employé avec celui de la duplication des images soit au moyen des cristaux doublement réfringens, soit au moyen des lentilles de verre ordinaire biparties), sont tous sujets à plusieurs inconvéniens dont je prendrai la liberté de vous en exposer quelques-uns.

Lorsqu'on veut mesurer avec un tel instrument des angles soutendus par différens objets, il faut mettre en mouvement en même tems deux tuyaux le long de l'axe de la lunette, l'un qui porte l'oculaire pour se procurer la vision distincte selon les variations de la longueur focale de l'objectif. L'autre qui porte la lentille, ou les lentilles intermédiaires destinées à produire les variations focales dont je viens de parler, et à effectuer par-là le contact des bords des images dont on veut mesurer les diamètres. Ces deux mouvemens, outre qu'ils alongent l'observation à cause de plusieurs tentatives qu'il faut faire pour donner aux images l'amplitude qui leur convient, peuvent induire en bien des erreurs, si l'on ne prend le plus grand soin de s'assurer de la vision la plus distincte. Quelque peu d'importance qu'on puisse donner à ce défaut, il n'en est pas de même de celui que tous les angles ne peuvent se mesurer avec une égale et une constante précision, à cause des différens grossissemens de la lunette qu'il faut employer. Supposons, par exemple, que la lunette ait la force de rendre visible une seconde; pour mesu-

rer cet angle il faudra séparer les deux demi-lentilles, et les placer à une certaine distance de l'oculaire, pour faire coincider les bords extérieurs de deux images de l'objet, qui soutendront l'angle d'une seconde; ou bien, il faudra interposer entre l'œil et l'oculaire un prisme de cristal, lequel, par la double réfraction, produira le même effet que les lentilles miparties de verre. Or, s'il s'agitât de mesurer avec ce même appareil un angle d'une minute, il faudra diminuer le grossissement de la lunette soixante fois, pour qu'on puisse mettre en contact les bords de ce nouvel objet. Donc, il est évident que si la lunette dans son premier état était à-même de mesurer un angle d'une seconde avec son grossissement réduit à $\frac{1}{60}$, ne pourra mesurer les angles qu'à une minute, sans pouvoir évaluer les différences moindres que cet angle.

L'on voit donc avec quelle peu d'exactitude on obtiendrait cette dernière mesure, et que des erreurs bien plus grandes on commetterait, si l'on voulait se servir du même appareil pour mesurer des angles qui différeraient encore davantage que ces deux que j'ai pris pour exemple, puisqu'il est certain que les parties de l'angle le plus grand, par exemple, sa moitié, sa troisième partie etc., ne pourraient mieux s'apercevoir, en faisant usage d'un grossissement plus petit que celui, avec lequel on verrait les parties correspondantes du plus petit angle, en employant le grossissement le plus fort.

Ce n'est pas de même avec le micromètre de ma construction. On peut avec cet instrument mesurer tous les angles que l'étendue de l'échelle peut comprendre avec toute la précision que la force de la lunette permet. J'en ai plusieurs que j'applique à toutes sortes de lunettes, et particulièrement à un télescope newtonien de douze pouces d'ouverture, auquel j'en ai

appliqué un pour la mesure des étoiles doubles. Ce micromètre d'une échelle de cinq pouces donne les angles depuis zéro jusqu'à deux minutes, et en y appliquant deux prismes acromatiques, ou bien, deux miroirs plans de métal, on peut mesurer les diamètres du soleil avec un grossissement quelconque, et avec la même échelle d'une demi-ligne par seconde.

Lorsque je pourrai compléter et publier mon catalogue d'étoiles doubles (2) dont je m'occupe depuis 1814, mais que d'autres occupations m'ont empêché de continuer, j'espère de rappeler mon instrument à l'attention des astronomes, lequel peut-être n'est pas assez connu.

Je voudrais bien savoir comment avec un micromètre, avec lequel on obtient les angles par la variation des diamètres des images, on peut mesurer avec précision les distances respectives des étoiles doubles, comme, par exemple, ε et ζ du Bouvier, ou η de la couronne boréale etc.... Comme il s'agit ici de très-petits angles, s'il y a erreur dans la détermination de la double réfraction, ou dans la quantité de la séparation des demi-lentilles, en quoi consiste proprement la base de l'échelle, n'absorberait-elle pas toute la mesure des distances de ces étoiles?

Tout cela n'arrive pas avec mon micromètre. Son échelle déterminée par des moyens connus, en observant un objet d'une grandeur connue, à une distance également connue, peut-être fautive, je suppose d'une seconde, quoique je ne croie pas que l'erreur puisse être autant, mais en tout cas cette erreur probable n'existe que dans le plus grand angle donné par l'échelle, ensorte que dans les angles plus petits il diminue en proportion, et se réduit à $1'''$ dans la mesure d'un angle de $2''$.

Vous savez, Monsieur le Baron, que M. *Herschel* n'évalue les distances des étoiles doubles que par la simple estime de leurs disques apparens; moi je les

mesure directement avec mon micromètre ; en voici quelques-unes mesurées de centre à centre, telle que je les trouve marquées dans mon journal.

1815.	30 avril	ε du Bouvier	2″	20‴
	7 mai	———	2	18
	——	ζ du Bouvier.	1	00
1817.	27 juillet	ε ——	2	30
	———	ζ ——	1	00
	———	η couronne boréale. . .	0	40

Les grossissemens du télescope étaient de 600 et de 1200 fois.

Puisque je suis une fois entré en cette matière, permettez, Monsieur le Baron, que je vous parle aussi de la méthode dont je me sers dans ces observations pour avoir l'exacte position de la ligne qui joint les centres de deux étoiles dont je veux mesurer la distance, et dont une, à cause de la faiblesse de sa lumière, ne supporte le moindre éclairage des fils du micromètre.

Je ne place dans l'oculaire qu'un seul fil d'araignée, et je le dispose dans la direction de la fente de la lentille mipartie, ce que j'obtiens avec une grande précision, en séparant en deux l'image d'une étoile quelconque, et en tournant l'oculaire avec son fil jusqu'à ce que ce fil rencontre en même-tems les deux images de l'étoile. Cela fait, je dirige le télescope sur l'étoile double, et je tourne le micromètre, pour que l'étoile la plus brillante, en vertu de son mouvement diurne, coure le long de ce fil, j'observe alors cette position sur le cercle gradué de ce micromètre.

Après cela je supprime tout éclairage du fil, et j'écarte les demi-lentilles jusqu'à ce que l'image de l'étoile la plus faible rencontre celle de l'étoile plus brillante. J'observe sur le cercle gradué cette seconde position du micromètre; leur différence donne l'angle que la ligne

qui joint les centres de deux étoiles, fait avec la tangente du parallèle que l'étoile décrit par son mouvement diurne. Les degrés marqués par les révolutions du micromètre font voir si la petite étoile, relativement à la grande, la précède au Nord ou au Sud, ou la suit au Nord ou au Sud.

Je n'ai point vu encore les trois mémoires sur les micromètres de cristal de roche du docteur *Pearson* dont vous me parlez dans votre lettre, et qui sont insérés dans les mémoires de la Société astronomique de Londres (3). Je connais seulement ses recherches sur cet objet par le magasin et journal philosophique de *Tilloch*, dans lequel le docteur réclame contre M. *Arago* la priorité de l'invention.

On m'a dit que cette Société astronomique désire de se mettre en rapport avec les premières académies de l'Europe, auxquelles elle enverrait le volume des mémoires qu'elle publie. Notre Société italienne des sciences n'a encore rien reçu jusqu'à présent, mais je désire vivement que cette *Correspondance* puisse s'établir, et que les deux Sociétés puissent faire l'échange de leurs travaux.

Je termine cette lettre par vous marquer, ainsi que je vous l'avais promis, les époques précises, dans lesquelles j'ai clairement vu les satellites de Jupiter, le soleil étant à une hauteur assez considérable sur l'horizon. Je trouve dans mes papiers que cela avait eu lieu le 1, 2 et 3 février 1822 à 3 heures et demie de l'après-midi. Le télescope newtonien, duquel je me suis servi, avait onze pouces d'ouverture, et huit pieds de foyer. Mon fils aîné était présent à ces observations, et il a vu de son côté ces petits astres aussi distinctement que moi.

Je ne sais si c'est l'état de l'atmosphère qui était singulièrement transparente ces jours qui avait favorisé

cette observation, ou s'il est difficile, ou peut-être impossible de la faire en toutes autres circonstances, car je ne m'en suis plus occupé depuis. En attendant, je peux garantir le fait que je rapporte, et vous pouvez, Monsieur le Baron, en faire l'usage qu'il vous plaira, et en faire mention dans votre *Correspondance* toutes les fois que l'occasion se présentera etc. (4) . . . .

Notes.

(1) Dès l'invention des lunettes d'approche on s'est occupé de celle des micromètres. Les premières tentatives de *Henrion* (*), *Gascoigne*, *Molyneux*, *Townley*, *Huygens*, *Balthasar*, *Kirch*, *Auzout*, *De la Hire*, *etc.*... ont naturellement été très-imparfaites ; mais avec les progrès des arts, avec la perfection des lunettes et des télescopes, ces micromètres ont été perfectionnés à leur tour. Dans ces derniers tems les plus célèbres astronomes et opticiens se sont occupés de cet instrument, *Savery* inventa le micromètre objectif en 1743. *Short* et *Dollond* le perfectionnèrent en 1754. En 1771 D. *Maskelyne* appliqua la double réfraction du cristal de roche, invention qui lui fut ensuite contestée par d'autres. En 1779 *Ramsden* inventa deux micromètres décrits dans les *Transactions philosophiques* de cette année. En 1782 *Herschel* fit connaître ses micromètres à lampes. En 1783 *Rochon* produisit ses micromètres prismatiques de cristal de roche. En 1787 *Smeaton* proposa son micromètre équatorial. En 1791 *Cavallo* décrivit son micromètre à nacre de perle, etc.... Tous ces micromètres, comme on l'a vu par les lettres des MM. *Duhamel* et *Amici*, ont leurs imperfections, et laissent encore beaucoup à désirer.

(*) Les lunettes d'approche étaient à peine connues en 1630 dans toute l'Europe, que *Henrion* (le même qui avait traduit les trois premiers livres des élémens sphériques de *Théodose*) s'en était déjà occupé, et avait publié à Paris en 1630 in-8.° un ouvrage sur l'*usage du micromètre ;* cependant *Huygens* passe pour celui qui doit en avoir donné la première idée en 1659 dans son *Systema Saturnium*, page 82, publié à la Haie en cette année, in-4.°

Il y a à-peu-près vingt-quatre ans qu'un M. *Rand* à Londres produisit des lunettes à micromètre de son invention, qui firent d'abord grande sensation ; elles étaient principalement destinées à l'usage des marins et des militaires ; elles pouvaient également servir de télescope et de microscope. L'inventeur M. *Rand* prit une patente pour son invention, une lunette de 3 pieds et demi de sa construction ne coûtait que 15 guinées. Nous ignorons si ces lunettes ont perdu de leur crédit, elles étaient en grand usage dans la marine d'Angleterre, mais l'on sait que souvent les meilleures inventions sont oubliées ou négligées. Ceux qui seront curieux de connaître ces lunettes, en trouveront la description dans une petite brochure que l'inventeur a publiée dans le tems, et qui porte le titre : *Patent military and naval telescope dedicated by permission to his Royal Highness the Duke of York, for ascertaining distances and extensions of objects at sight; with descriptive letter-press and plates, and figures explanatory and illustrative of its usefulness, and value in military and naval tactics. By C. Rand. Price of* 3 ½ *feet lenght* 15 *guineas. — The above telescope is likewise fitted up to answer all the purposes of civil society.*

(2) Il serait à désirer que M. *Amici* pût achever bientôt son catalogue d'étoiles doubles, qui sera d'une utilité précieuse pour les siècles à venir ; car, si ces étoiles, comme quelques astronomes présument, sont d'un même système, et ont un mouvement propre, ainsi que M. *Bessel* l'a rendu probable pour l'étoile double 61 du Cygne (*), ce ne sera qu'après un long laps de tems qu'on pourra décider cette question ; ainsi le plus vîte qu'on fera ces observations, le plus tôt nos neveux arriveront à une conclusion.

Dans ces derniers tems, depuis que M. *Herschel* en avait donné l'initiative, quelques astronomes ont repris l'observation de ces étoiles entièrement négligées, parmi lesquels se sont particulièrement distingués M. *Struve* à Dorpat, et M. *South* à Londres. Le premier a publié ses observations d'étoiles

---

(*) Voyez son excellent mémoire sur cette étoile double dans le XXVI vol. de la *C. A. allemande*, page 148.

doubles et multiples dans le second volume de ses observations qu'il publie de tems en tems à Dorpat (*). Le second vient de donner un catalogue d'ascensions droites, de déclinaisons, et de distances de quatre-cent soixante-dix-sept étoiles doubles dans le premier volume des Mémoires de la Société astronomique de Londres (page 109). Nous portons ces nouveaux travaux, qui ne sont pas généralement connus, à la connaissance de ceux qui s'occupent peut-être de ce même objet.

Les lecteurs ont vu dans lá lettre de M. *Amici* avec qnels instrumens il fait ses observations. M. *South* a fait les siennes d'abord avec un télescope grégorien de *Watson* de 30 pouces de foyer, dont le miroir a six pouces de diamètre. Ensuite avec une lunette acromatique de *Dollond* de cinq pieds de foyer, et de 3 $\frac{3}{4}$ pouces d'ouverture, appliquée à un équatorial, et qui supporte un grossissement de 5 à 6 cents fois. Cependant, malgré la force et la supériorité de ces instrumens, ces deux observateurs ont des différences dans leurs résultats sur une même étoile, qui font bien voir la difficulté que l'on éprouve à les porter à un certain point de précision et de vérité; qu'en serait-il, si on y employait des instrumens inférieurs qui n'amplifieraient que 60, 80 ou 100 fois? Pour le prouver, nous placerons ici les mesures des distances de ces trois étoiles doubles rapportées dans la lettre de M. *Amici*, comparées avec celles qu'a observées M. *South*.

Distances de	*M. Amici.*	*M. South.*
ε Bouvier	2'' 23'''	1'', 1
ζ Bouvier	1 0	6, 104
η Couronne boréale	0 40	1, 16

Les observations de M. *Struve* présentent d'autres différences encore avec M. *South*; tout cela fait connaître combien il faut être sur la réserve avec ces observations avant

---

(*) *F. G. W. Struve*: Observationes astronomicas institutas in specula Universitatis cesareae Dorpatensis, publici juris facit Senatus Universitatis. Volumen II, observationes annorum 1818 et 1819. Dorpati, 1820.

d'y fonder des hypothèses, afin qu'il n'arrive pas ce qui est arrivé avec l'étoile double ζ de la grande ourse, à laquelle on avait attribué un mouvement propre considérable, mais qui n'avait été que celui de l'observation, et non de l'astre. Nous en ferons une autre fois un article séparé, pour faire voir comment on peut facilement se tromper sur ce genre d'observations délicates, et sur-tout combien il faut être sur ses gardes à ne point établir des systèmes sur des fondemens aussi précaires.

(3) Les trois mémoires du docteur *Pearson* dont il est question ici, sont :

1.° Sur la propriété de la double réfraction du cristal de roche, considérée comme principe des mesures micrométriques lorsqu'il est appliqué à une lunette ;

2.° Sur la construction et l'usage d'un oculaire micrométrique ;

3.° Sur la construction d'un nouveau micromètre de position, fondé sur la propriété de la double réfraction du cristal de roche.

(4) Nous ne doutons pas que tous ceux qui *oseront* voir, comme l'a *osé* M. *Amici*, *verront*, comme il a *vu*. Nous l'avons dit dans cette *Correspondance* (*) que la devise des astronomes observateurs devrait être : *Videre aude*, comme l'académie royale des sciences de Prusse a pris celle de *sapere aude*.

(*) Vol. II, p. 64 et 76. Vol. III, p. 594.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

TROISIÈME COMÈTE DE L'AN 1822.

Découverte dans la constellation de Cassiopée.

Le procès est enfin décidé; la sentence est prononcée ; la comète est condamnée en dernière instance ; elle est déboutée et renvoyée aux calendes grècques, *in saecula saeculorum.*

Mais quelle injustice ! Pourquoi a-t-on accordé à ce vagabond d'abord un retour de 3 ans, ensuite un de 194 ans, à la fin on l'a renvoyé à un tems indéfini? Il n'y a là ni unité de principes, ni loi établie!

La jurisprudence céleste est comme la terrestre. Les avocats des comètes peuvent, comme ceux de tous les vagabonds, appeler du mal-informé au plus amplement informé.

Nous l'avons dit dans notre cahier précédent, p. 561 , comme il était avenu que deux célèbres calculateurs ont pu se tromper — tromper ? Non pas ; ils ne se sont point trompés , comme des *Capitouls*, l'écurie n'a pas bronché, c'était l'enquête qui n'était pas péremptoire , il y avait sursis, la comète en a profité, et elle est échappée. Mais laissons parler l'un de ses défenseurs officieux ; il saura mieux nous rendre raison

de l'évasion de son client; nos lecteurs y apprendront des choses qui donneront matière à des graves réflexions. Voici de quelle manière M. *Mossotti* s'exprime à ce sujet dans une lettre datée de Milan le 12 janvier 1823:

« Egli è fuor di dubbio, che il risultamento della » mia ellisse è intieramente dipendente dalle tre os- » servazioni impiegate, poichè è da questa stessa ellisse » che quelle osservazioni possono essere meglio rappre- » sentate: ma ciò che vi ha ancora di singolare si è, come » con elementi tanto diversi abbia potuto sostenersi » per tanto tempo, e per un così lungo corso della » cometa un discreto accordo fra il calcolo e l' osser- » vazione.

» Per allungare il tempo della rivoluzione di una » cometa da 194 a più migliaja d'anni, Ella sa che » basta un cangiamento di pochi centesimi nell'eccen- » tricità, ed un tale cangiamento non è molto difficile » a presentarsi, stante l'imperfezione dei nostri cal- » coli, e l'imperfezione delle nostre osservazioni. Per » mancanza di cognizioni sulla natura delle comete » siamo costretti a risolvere il problema della deter- » minazione delle loro orbite in un modo, dirò, gros- » solano. Questi corpi, allorchè si avvicinano al pe- » rielio, svolgono una parte della materia, di cui sono » composti in un immenso volume di fluido aeriforme, » che per una causa ancora ignota si porta dal lato » opposto del sole. Se questa parte di materia svilup- » pata non è trascurabile rapporto alla massa totale, » deve nascere nel tempo dello sviluppo un continuo » allontanamento del centro del nucleo dal centro di » gravità, ed anche l'attrazione verso il sole deve riu- » scire diversa, che se tutta la massa fosse raccolta » nel primo de' detti centri, che è quello che si os- » serva. L' influenza di queste cause sul corso della » cometa è sicuramente piccola, pure potrebbe essere

» non insensibile; il male si è, che ci mancano i dati
» per sottoporla a calcolo.

» Anche nelle osservazioni parmi che noi non siamo
» più rigorosi. Per una fatalità è invalso il costume
» di osservare le comete con micrometri circolari, con
» sestanti, con piccole parallatiche, ec. . . . ., mentre
» anzi sarebbe questo il caso di impiegare tutta la di-
» ligenza possibile, ed i mezzi più fini dell'astronomia
» pratica (*). Per gli altri corpi celesti abbiamo dis-
» ponibile un lungo corso di tempo, ma per una co-
» meta non ci restano che pochi giorni di osserva-
» zioni, alle quali tutte si devono restringere le nostre
» cognizioni, chi sa per qual numero d'anni avvenire.
» La scarsezza di buoni istrumenti per osservare fuori
» del meridiano è ciò che contribuisce a questa ne-
» gligenza.

» Vorrei sperare che l'introduzione della nuova mac-
» china, di cui è fatto un pubblico cenno negli *Atti*
» *della distribuzione dei premj d' industria*, *fattasi*
» *il 4 ottobre* 1822 in questo I. R. Istituto, potrebbe
» supplire a questo difetto, ma per alcune circostanze,

(*) Ce ne sont pas les défauts des instrumens, qui sont la cause des observations peu exactes, ce sont les défauts de la figure, de la forme, du disque, du noyau, etc. . . de ces corps célestes, qui ne présentent aucun point, aucun terme fixe et déterminé à saisir dans l'observation. En effet, on est souvent fort-embarrassé ce qu'on doit prendre pour centre ou bord dans une nébulosité vague, informe, mal-terminée, qui n'a aucun contour défini, et qui change de forme de tems en tems. Plus la lunette, avec laquelle on observera une comète, sera grande et forte, plus elle sera délayée, et sa forme indéterminée.

L'équatorial de la construction de *Reichenbach* est un instrument très-propre pour observer les comètes, mais la difficulté dont nous parlons, y subsiste, et subsistera dans tous les autres instrumens qu'on pourra encore inventer à cette intention.

» non avendone ancora ottenuta una sufficientemente » eseguita, mi manca un fondamento onde asserirlo... »

En ce cas-là aurions-nous par hasard, depuis un siècle et demi, tiré la poudre aux moineaux? Cependant la comète de *Halley!* était-ce aussi un corps *variable?* une matière en condensation, ou en évaporation? un embryon, un fœtus d'un monde naissant?

Ces réflexions nous rappèlent un article assez curieux que nous avons vu dans le tems dans un fort bon journal anglais (*) à l'occasion de la grande comète de l'an 1811, qui avait fait une sensation si générale. Comme nous n'avons ni observations, ni calculs à référer de notre comète, nous pouvons au moins en raisonner à perte de vue, la matière s'y prête admirablement, et nous ne risquons pas de recevoir des démentis, car nous en savons autant l'un que l'autre; or, voici ce qu'a dit un astronome anglais sur les comètes ; il y a du rechauffé, mais il y a aussi du nouveau pour une grande partie de nos lecteurs:

« L'astronomie et la navigation (dit notre astronome » anonyme) sont si étroitement liées ensemble que ce » serait perdre son tems et son espace que de vouloir » démontrer qu'un récit méthodique sur cet *étranger* » *mystérieux*, qui depuis ces derniers quatre mois » brille toutes les nuits dans notre hémisphère, serait » de quelque intérêt pour les lecteurs. En donnant » un tel rapport, nous avons encore d'autres objets » en vue que celui du moment.

» En faisant un court exposé des opinions de quelques » philosophes de l'antiquité sur ces astres; en jetant » un coup-d'œil sur les théories de *Newton* et de *Hal-* » *ley* généralement recues; en rappelant quelques idées

(*) The Naval Chronicle for 1811. Vol. XXVI, page 411.

» qui ont été avancées à l'occasion de la comète de 1811, » et en présentant une suite d'observations, qui ont » été faites en différentes parties du monde, le lecteur » de nos jours pourra s'en former une idée à lui, et » cet article rédigé dans ce sens pourrait être un dé- » pôt des faits et des réflexions utiles et remarquables » que dans les tems à venir on sera peut-être curieux » de consulter.

» Les philosophes pythagoriciens, chaldéens et autres » ont rangé les comètes au nombre des planètes, opi- » nion très-raisonnable, car quelle que soit la matière » dont ces astres sont composés, il n'est pas moins » vrai qu'ils tournent autour du soleil en des trajec- » toires elliptiques très-excentriques. Cependant les co- » mètes, quoiqu'elles ressemblent, quant à la loi de » leurs mouvemens, aux planètes, elles en diffèrent » pourtant par la grande variété dans la position de » leurs orbites, et en ce qu'elles ont un cours *in an-* » *tecedentiam signorum*, c'est-à-dire, contraire à l'ordre » des signes du zodiaque.

» *Sénèque*, qui avait eu l'occasion de voir deux co- » mètes remarquables (*), croyait, ou plutôt conjecturait » qu'elles étaient aussi anciennes que le monde, quoi- » qu'il ne connût pas les lois, d'après lesquelles elles » faisaient leurs courses.

» Depuis *Sénèque* jusqu'à *Tycho-Brahe* les comètes fu-

(*) On ne sait pas trop quelles sont ces comètes que *Sénèque* a vues. Voici ce qu'en dit le P. *Pingré* dans le Ier volume, page 286 de son histoire des comètes: « Comment a-t-il pu se faire qu'un philosophe » aussi éclairé, aussi profond que *Sénèque*, qui par l'étendue de son » génie avait pénétré le secret du vrai mouvement des comètes, qui » avait admiré (?) l'ignorance et la négligence de ses contemporains » sur ce qui pouvait les conduire à la connaissance de la vérité, qui » avait prédit que nous déterminerions un jour les orbites de ces astres

» rent regardées, par la plupart des astronomes, comme » des météores qui s'engendraient dans notre atmos» phère; mais *Tycho*, ayant trouvé qu'elles n'avaient » point de parallaxe diurne, les plaça au-dessus de la » lune. A la fin le chevalier *Newton*, ayant démontré » que la loi de *Kepler*, d'après laquelle les mouvemens » des planètes sont régis, était une conséquence néces» saire de la théorie de la gravitation, il s'ensuivit aus» sitôt que les mouvemens des comètes devaient être » réglés d'après cette même loi; les observations étaient » si parfaitement d'accord avec cette théorie qu'il ne » restait plus aucun doute sur cette vérité.

» Depuis ce tems les comètes ont toujours été consi» dérées comme des corps *solides*, qui font leurs révo» lutions autour du soleil.

» Les comètes, dit le professeur *Vince* dans son *In-* » *troduction à la géographie de Pinkerton*, ne sont » visibles que lorsqu'elles reviennent dans les régions » planétaires. Elles sont enveloppées d'une atmosphère » très-dense, et dans la partie opposée au soleil elles » font voir une queue qui augmente à mesure que la » comète s'approche du périhélie (distance la plus » proche du soleil), elle devient alors plus longue et » plus brillante, elle est aussi un peu courbée ou » convexe du côté vers lequel la comète marche, cette » queue décroit ensuite peu-à-peu, et à la fin dispa» raît tout-à-fait. Les plus petites étoiles paraissent à

» errans, n'ait daigné nous procurer aucun secours pour accélérer ces » précieuses découvertes? Il parle de plusieurs comètes qui ont paru » de son tems; il le fait si négligemment, qu'il ne détermine pas le » tems de l'année auquel elles se sont montrées. Il y a plus; il ne » désigne pas même les années de leur apparition, ou s'il les désigne, » c'est par des caractères méconnaissables, qui laissent l'esprit dans » l'incertitude. *Z – h.* »

» travers de cette queue, malgré sa grande épaisseur, » ce qui prouve que la matière dont elle est composée » est extrêmement rare (*).

» *Aristote* pensait que la queue n'était qu'une vapeur » ignée qui s'échappait du corps de la comète. *Apien*, » *Cardan*, *Tycho* et autres, croyaient que les rayons » du soleil étant passés par la tête transparente de la » comète, y étaient réfractés comme par un verre » convexe, mais la forme de la queue ne répond pas » à cette explication. *Kepler* supposait que les rayons » du soleil chassaient les parties grossières de la co- » mète. Le chevalier *Newton* pensait que la queue » était une vapeur très-subtile, que la tête ou le noyau » de la comète exhalait à raison de sa chaleur. Le » D.r *Halley* dans sa description de l'aurore boréale » en 1716, dit, «« que ces courans de lumière ressem- »» blaient si fort aux longues queues des comètes, qu'à »» la première vue on les prendrait pour telles. »» Et ensuite «« Cette matière semble avoir une grande af- »» finité avec ce fluide que les corps électriques émet- »» tent dans l'obscurité. »» M. *De Mairan* appèle la

---

(*) On a fait la remarque piquante, que la queue de la comète de 1811 paraissait être de la même substance, dont *Ossian* supposait, que les ames de ses héros étaient formées. Il croyait qu'elles étaient matérielles, mais si diaphanes que les étoiles paraissaient à travers. « *Fils de Samo*, répliqua le Chef, *l'esprit de Crugal vint de la grotte* » *de sa montagne, les étoiles scintillent à travers sa forme, et sa* » *voix est comme le murmure d'un ruisseau lointain.* » (Ossian)

Un auteur français qui affectait d'être *brillant*, disait que la comète n'était qu'un paquet de vieilles étoiles, lesquelles n'étant plus d'aucun usage, et ayant été mises à la demi-solde, étaient convenues de faire chambrée et ménage ensemble.

Un bel esprit dramaturge anglais, ayant été demandé ce qu'il pensait de la comète? répondit, qu'il lui semblait qu'elle ressemblait beaucoup à *We fly by Night* (nous volons dans l'air de nuit) et au *Tail of Mystery*, (la queue du mystère, deux pièces du théâtre anglais).

» queue d'une comète, l'aurore boréale de la comète.
» Le docteur *Hamilton* soutient cette opinion par les » argumens suivans : «« L'aurore boréale ne produit »» aucun effet sur les étoiles qu'on voit à travers; la »» queue d'une comète fait la même chose (*). On sait

---

(*) Pas tout-à-fait. Au contraire, la queue des comètes produit quelque fois un effet tout opposé. Au lieu de faire perdre aux étoiles leur éclat, elle leur prête de sa lumière et les fait briller davantage. Une observation aussi extraordinaire que curieuse du célèbre P. *Piazzi* le prouve ; elle est peu connue, parce qu'elle est cachée dans un petit coin de son catalogue, où peu des personnes ont été la chercher; nous la tirons de son obscurité. Voici de quelle manière le *Bradley* de l'Italie raconte ce fait, pages 152 et 153 de son dernier catalogue d'étoiles, publié a Palerme en 1814 à l'occasion de la position d'une très-petite étoile de 12e grandeur dans la constellation de l'aigle n.º 197 de la XXe heure, qu'il a vue à travers de l'atmosphère de la comète de 1811 : « Comme j'avais observé le 24 décembre 1811 une très-petite » étoile à travers l'atmosphère de la comète de cette année, et que » j'en avais parlé dans mon opuscule (*Della cometa del* 1811 *osser-* » *vata nella specola di Palermo*), ainsi qu'au très-érudit chevalier » de *Jonville*, qui était alors à Palerme, M. *Wollaston* en Angleterre » lui avait écrit que ce que j'avais pris pour une étoile, était pro- » bablement le noyau de la comète. Au mois d'août de l'an 1812 j'ai » cherché avec beaucoup de soin si cette étoile existait réellement, » et j'en ai trouvé une qui répondait exactement à celle que j'avais » vue, quant à la position, mais elle différait pour la grandeur. » J'avais estimé la première de 9e grandeur, la seconde de 12e. Une » autre étoile n.º 149 de la même heure, qui paraissait de 5e gran- » deur à travers l'atmosphère de la comète, n'était que de 7e à 8e » grandeur lors de son passage au méridien. Phénomène, certes, bien » singulier que l'atmosphère de cette comète, au lieu de diminuer la » lumière de ces étoiles, l'avait plutôt augmentée. »

L'opuscule du P. *Piazzi* sur cette comète, étant assez rare, nous transcrivons ici le passage où se trouve l'observation en question, voici comme s'exprime ce grand observateur page 12 et suiv.:

« Finalmente li 24 dicembre con un cielo bellissimo si osservò una » piccola stelluccia sul disco stesso della cometa, o sia dentro i limiti, » tra i quali appariva che fosse circoscritto il nucleo ; la distanza della » stella si stimò dagli orli mezzo minuto, e dal centro un minuto, » talchè il diametro sarebbe stato di tre minuti circa...., et page 13 :

»» que l'atmosphère abonde en matière électrique, et »» l'apparence de cette matière dans le vide, ressemble »» exactement à celle de l'aurore boréale, laquelle à »» sa grande élevation pourrait-être considérée comme »» étant dans un vide aussi parfait que nous pouvons »» le faire. La matière électrique dans le vide permet »» le passage des rayons de la lumière sans être af- »» fectés. La queue d'une comète ne s'étend pas de »» côté, la matière électrique ne le fait pas non plus. »»
» De-là le docteur *Hamilton* conclut, que les queues » des comètes, l'aurore boréale, et le fluide électrique » sont tous des matières de la même espèce.

» L'opinion presque généralement reçue, que les » comètes sont des corps *solides*, a été combattue par » un astronome allemand, dont les observations de la » comète présente (1811) ont paru dans le *Moniteur* » du 4 octobre d'une manière qui a besoin de quelques » remarques. «« Cette masse, (dit-il) (*), en parlant

---

« posizione apparente della stella veduta sulla cometa (il fallait dire: » *Della cometa veduta sulla stella*), ascensione retta 306° 17' 30", » declinazione 1° 52' 26" boreale. Questa stella non si trova in alcun » catalogo. » Le P. *Piazzi* ne dit pas de quelle grandeur était cétte étoile, mais voici la position qu'il lui donne dans son dernier catalogue pour l'époque de 1800 page 148.

Num.	Nom. et Magn.	Ascen. recta.	Annua Praecess.	Num. observat.	Declinatio.	Annua Praecess. +	Num. observat.
1797.	Aquilae. 12	306° 9' 12,"0	45," 52	5	1° 49' 54,"5 B	11," 84	5

(*) Nous ne transcrivons pas cet article du *Moniteur français*, que nous n'avons pu nous procurer; mais nous l'avons traduit de l'anglais; nous en avertissons en cas que l'on confrontât notre traduction avec l'original, et qu'on y trouvât de la différence. Les mots imprimés en *italiques*, l'ont également été dans l'original anglais. *Z—h.*

»» du noyau ou de la tête, est *sans doute* composée
»» d'une substance très-subtile, comme l'est *probable-*
»» *ment* celle de toutes les comètes. Cette hypothèse
»» acquiert une grande force par le *fait*, que l'un de
»» ces astres d'une grandeur très-considérable (la pre-
»» mière comète de l'an 1770) avait passé au milieu
»» des satellites de Jupiter, sans y amener le moindre
»» trouble. Il y a *toute raison* de croire, que le noyau
»» de la présente comète n'est autre chose qu'une ag-
»» glomération de vapeurs d'une *très-petite densité*,
»» si petite *peut-être*, qu'elle est transparente. Si c'est
»» le cas ou non, cela pourrait facilement être vérifié
»» par ceux, qui sont dans l'habitude d'observer cet
»» astre, et qui pourraient guetter le tems qu'il passât
»» sur le disque de quelque étoile, dont les rayons
»» auraient assez de force de pénétrer, si cette vapeur
»» était transparente. Un tel corps pourrait bien être,
»» ce qui est *très-possible*, un monde *commençant* (*an*
»» *incipient world*), qui a passé par son état *gazeux*,
»» et qui est sur le point de former sa solidité par la
»» précipitation et la condensation de la matière qui
»» l'entoure. L'observation successive de quelques co-
»» mètes, dans lesquelles il serait possible de distinguer
»» les différens degrés de chaos et de formation pro-
»» gressive, pourront seules donner quelques éclair-
»» cissemens sur ce point. »»

» Quant au fait, que la comète de 1770 avait passé
» au milieu des satellites de Jupiter, un ami astronome,
» qui possède tous les calculs de cette comète, nous a
» assuré qu'un tel événement n'a pas eu lieu (*)! Quant

(*) L'auteur anonyme de cet article ne se tromperait-il pas? Nous le renvoyons au second chapître du livre IX du Tome IV de la *Mécanique céleste* de M. *Laplace*, et à la page 232, où l'auteur dit: » Il résulte des calculs du chapître précédent, que cette comète (1770) » a traversé le système entier des satellites de Jupiter, et cependant

» à ce que la comète présente n'est qu'une agglomé-
» ration des vapeurs, on pourrait y opposer l'opinion
» du chevalier *Newton* laquelle, nous supposons, sera
» pourtant de quelque poids ; il pense que, si les
» comètes n'étaient que des vapeurs, elles devraient se
» dissiper, lorsqu'elles s'approchent du soleil. «« La
»» comète de 1680, dit le professeur *Vince*, était dans
»» son périhélie plus près du soleil d'un sixième de
»» son diamètre, par conséquent la chaleur de la co-
»» mète était alors à la chaleur d'été comme 28,000
»» à 1. Mais la chaleur de l'eau bouillante est environ
»» trois fois plus grande que la chaleur que la terre
»» sèche reçoit du soleil en été, et la chaleur du fer
»» échauffé au rouge est à-peu-près trois à quatre fois
»» plus grande que la chaleur de l'eau bouillante.
»» Ainsi la chaleur de la terre sèche dans la comète
»» dans son périhélie, était environ 2000 fois plus
»» grande que le fer rouge. Avec une telle chaleur,
»» toutes les vapeurs doivent se dissiper à l'instant.
»» La comète doit retenir une telle chaleur très-long
»» tems. Une boule de fer d'un pouce de diamètre
»» chauffée au rouge et exposée à l'air libre, perdrait
»» toute sa chaleur à peine dans une heure de tems.
»» Une boule plus grande la retiendrait plus long-tems
»» en raison de son diamètre, parce que la surface,

» elle ne paraît pas y avoir causé la plus légère altération. Non-seu-
» lement les comètes ne troublent point sensiblement par leurs at-
» tractions, les mouvemens des planètes et des satellites, mais si dans
» l'immensité des siècles écoulés, quelques-unes d'elles ont rencontré
» ces corps, comme cela est très-vraisemblable, il ne paraît pas que
» leur choc ait eu sur ces mouvemens une grande influence.... » Et
plus bas : « Nous devons donc être rassurés sur l'influence des co-
» mètes, et les astronomes n'ont aucune raison de craindre qu'elle
» puisse nuire à l'exactitude des tables astronomiques. » *Z—h.*

»» se refroidit dans cette proportion, et non dans celle
»» de la quantité de la matière échauffée. Par con-
»» séquent un globe de fer chauffé au rouge de la
»» grandeur de notre terre, se réfroidirait à peine en
»» 50,000 ans »».

» Le D.r *Halley*, qui le premier a prédit le retour
» d'une comète, a incontestablement prouvé par-là,
» que ces astres revenaient à des périodes déterminées,
» et par conséquent selon l'hypothèse rapportée ci-dessus
» sur la chaleur des comètes, elles ne peuvent être
» composées de vapeurs (*). Comment a-t-on pu voir
» des étoiles à travers du noyau de la comète, lorsqu'il
» est généralement reconnu qu'avec les meilleurs té-
» lescopes on ne pouvait pas le distinguer pour s'en
» former seulement une idée? voilà ce que nous ne
» comprenons pas. Quant à la réverie d'un *monde*
» *commençant* (*incipient world*), il semble qu'il n'est
» calculée que pour le méridien d'un monde en nour-
» rice (**). »

(*) Mais, ne pourrait-il pas y avoir des comètes de plusieurs espèces et conformations? Des solides, des liquides, des gazeuses, des vaporeuses, des aëriformes etc....? Les unes retourneront, les autres ne reviendront plus! *Z—h.*

(**) Après les profondes réflexions de l'astronome allemand quelques-uns de nos lecteurs *galans* ne trouveront peut-être pas déplacée ici la comparaison spirituelle suivante que nous avons tirée de l'un de nos papiers du jour. L'écrivain dit « que quoiqu'il n'ait pas la prétention,
» comme bien des savans, de nous dire ce que c'est qu'une comète,
» il nous dira en revanche avec quoi cet astre a le plus d'analogie.
» C'est ——— avec la femme. Oui, avec la femme, avec cette créa-
» ture aimable, enchanteresse, séduisante, laquelle, pour une pomme,
» damna tout le genre humain; réduisit en cendres l'ancienne Troye;
» et fit perdre un empire à *Marc-Antoine*. Les comètes, sans doute,
» existent pour quelque bon et sage dessein dans la création; les
» femmes aussi. Les comètes sont incompréhensibles, belles et excen-
» triques; les femmes le sont aussi. Les comètes répandent un éclat
» tout particulier et paraissent la nuit plus brillantes; les femmes font

Ici finit l'article du journal anglais, et nous ferons de même ; mais le rédacteur promet de le continuer dans le cahier prochain, et nous ferons encore de même. En attendant, revenons du plaisant, du brillant, et du galant, à ce qu'il y a de plus sérieux, de plus fâcheux et de plus moussade dans les comètes, ce sont les fautes dans leurs observations. M. *Brambilla*, astronome de Milan, vient de nous en envoyer une longue liste. Ce sont pêle-mêle des fautes des scribes, des copistes, et des protes. C'est un rabat-joie pour les calculateurs qui auront pris trop de plaisir à l'article un peu trop gaillard pour un astronome anglais lequel, selon quelques préjugés, on se figure toujours comme un personnage fort grave et très-sérieux.

» de même. Les comètes sont enveloppées d'un brouillard lumineux » à travers duquel leurs formes sont visibles ; celles des femmes le » sont également à travers de leur légères et élégantes parures. Les » comètes confondent les savans les plus profonds lorsqu'ils veulent » scruter et pénétrer leur nature ; les femmes font la même chose. » Les comètes commandent l'admiration et du philosophe et du manant de la vallée (*Clod of the valley*), les femmes exercent ce » même empire. Donc, les comètes et les femmes ont une analogie » très-étroite, mais la nature de chacune étant indéfinissable et impé- » nétrable, tout ce qui nous reste à faire, c'est de contempler les unes » jusqu'à l'admiration, et d'aimer les autres jusqu'à l'adoration. »

FAUTES A CORRIGER

Pour la troisième Comète de l'an 1822, dans le IVe Cahier du VIIe Volume.

Page 355	lin. 12	del 17 agosto (*correggasi*)	dal 17 agosto
—	24	della stampa	dalla stampa
356	27	dirò sinceramento........	sinceramente
357	5	m' immaginai...........	m' impegnai
—	29	$a = A.R$ — temp. sider...	$a = -A.R.+$ temp. sid.
358	5	del polo celeste..........	dal polo celeste
358	11	$b - D = e - i(\cos.\theta + \varepsilon - h) = a$ etc....	(*leggasi*) $b - D = e - i\cos.(\theta + \varepsilon - h) = e$ etc.
364	—	85 ι Hercul... 21^h 16' 24" ...	22^h 16' 24"
365	—	Stella in Ercole 19^h 46' 33" ...	19 46 32
366	—	Stella anonima. 20 5 3 ...	20 5 0,3
366	—	Cometa app. oss. 20 17 45 ...	20 18 45
366	—	Stella in Ercole 20 36 35,3 ...	20 36 25,3
—		.... 39 28,2 J..	39 18,2
367		30 Agosto. Eq. 4^h 6', *si levi, che non è stato osservato in corrispondenza cogli appulsi.*	
369		50 Herculis filo III ... 59' 3".....	59 19,3
369 in fine		Cometa	Idem Herculis
		Idem Herc.	Cometa
373		8 Stera nebulosa........	Stella nebulosa
373 in fine		Cometa.	59 20
		II. Barra 59 20	59 33,5
		Dist. pol. 59 33,5	
378		N.° 69 Hercul. Piazzi...	N.° 63 Piazzi 8" Serpent.
378		Cometa filo II	19^h 55' 11,"3
		III 18^h 55' 35,"8 ...	19 55 35, 8
		Dist. pol. 86 23 20	86 1 6
		Stella suddetta 19 10 27	*Si riportino alla cometa*
		86 0 5	*qui sotto in aggiunta.*

378 Cometa 2.ª osserv. dist. pol. 86° 2' (') 5"
(*aggiungasi*) Dist. pol. 86° 1' 23" a 20^h 3' 28"
— 86 1 35 a 20 6 55
ivi Cometa filo V 20^h 21' 32,"3 .... 20 21 52, 3
379 12 Ofiuco 20 41 44 ...... 20 41 54
Eq. 5 17 55 ...... 4 17 55
380 Cometa filo II 20 14 55
III 20 15 19, 2 .... 20 15 19 ±
381 Cometa 3ª osserv.ᵉ (*aggiungasi*) dist. pol. 96° 10' 10"
382 χ Scorpii filo II 2 14, 8 .... 2 15, 8
III 2 44, 2 .... 2 41, 2
384 Sul fine dell' osservazione si pongano in luogo dei puntini le dist. pol.ⁱ corrispondenti.
Cometa 101° 54' 29" Anonima 101° 55' 1"] Ofiuc. 100 4 59
— (*in fine di pagina*), che di notte non si possono così ben osservare
(*leggasi*) per cui di notte le stelle più lucide non si possono così ben osservare col nostro cannocchiale.
386 Cometa 11 ottob. (*aggiungasi*) dist. pol.. 103° 22' 33"
♎ Libra 12 ottob. filo II. 46° 23, 2 (*leggasi*) 46 3, 2
389 β Scorp. II Barra 60 9, 8....... —— 60 4, 8
394 (in testa deviaz.ᵉ del temp. sider. (*leggasi*) deviaz.ᵉ dal t. sid.

II.

Étoiles rouges et étoiles changeantes.

Nous avons recommandé dans le III.me cahier du VII.me volume, pages 234 et 296, l'observation des étoiles de couleur, et d'éclats périodiques. Nous avons oublié d'ajouter que trois astronomes allemands s'en occupent spécialement, *avec une patience de fer*, et avec une *adresse tudesque*. L'un est M. *Struve* à Dorpat, les deux autres M. *Harding* et M. *Westphal* à Göttingue. Le premier a commencé de publier ce genre d'observations, et celles d'étoiles doubles dans le second volume de son recueil d'observations astronomiques des années 1818 et 1819, publié à *Dorpat* en 1820, et dont nous avons fait mention page 78 du présent cahier. On y trouve des étoiles de toutes les couleurs, blanches, jaunes, bleues, rouges etc. avec leurs nuances (*). Cet excellent astronome, et malgré l'ingratitude et la rigueur de son climat, (**), ce diligent observateur adéterminé la constante de l'aberration de la lumière, par plusieurs de ces étoiles, de toutes grandeurs et de toutes couleurs, et elles ont toutes donné le même résultat ; d'où M. *Struve* a conclu que toutes les étoiles, de grandeur et de couleur quel-

(*) Alba, obscura, obscurissima, livida, pallida, flava, subflava, caerulea, subcaerulea, rubra, rubicunda etc. . . . . . sont les épithètes que M. *Struve* donne aux étoiles qu'il a observées.

(**) M. *Struve* fait ses observations avec la même application dans l'été comme dans l'hiver, le thermomètre étant souvent à — 20° R. Quel reproche! La latitude de *Dorpat* est 58° 22′ 49″ à-peu-près comme celle de *Tobolsk* en Sibérie, et même onze minutes plus au nord.

conque, lancent leur lumière avec la même vîtesse. *Lumen a stellis omnibus magnitudinis et coloris cujusvis, eadem proficisci celeritate* (pag. 213). L'étoile polaire de 2.de grandeur, son faible acolyte de 11.e grandeur, lui ont donné la même aberration de lumière. *Jure itaque aequalem celeritatem luminis accipimus quod a stella polari et a comite debilissima nobis transmittitur* (p. 182).

M. *Harding* a découvert plusieurs nouvelles étoiles changeantes, et M. *Westphal* les poursuit avec une intelligence, avec une activité et avec une persévérance sans exemple. On peut voir les travaux délicats et systématiques de cet habile observateur dans le journal astronomique de M. le Baron de *Lindenau* et M. *Bohnenberger*, IV.e Vol., p. 185 et 315. VI.e Vol., p. 282. Cet astronome avait déjà composé en 1817 un mémoire fort-intéressant sur les étoiles changeantes, qui devait paraître dans le journal astronomique précité, ce qui n'a pas eu lieu, ce mémoire ayant été perdu dans l'imprimerie; mais nous avons lieu de croire que M. *Westphal* continue ses observations précieuses; nous espérons d'en pouvoir donner bientôt des nouvelles.

Nous avons dit, page 297 du 3.me cahier du VII.me volume, que depuis la plus haute antiquité, les hommes s'étaient aperçus de la couleur des astres. Nous avons rapporté que les hébreux et les grecs avaient déjà appelé la planète Mars, l'*étoile rouge*. Les peuples les plus sauvages, les plus reculés, les plus séquestrés du monde civilisé ont fait la même remarque. Les habitans de l'île *Otaheite* appèlent cette planète dans leur langue *Fetea-ura*, qui veut dire littéralement *étoile rouge*. Ce peuple isolé, séparé, ignoré du reste de l'univers, lequel, certainement n'a point reçu des leçons, ni des hindous, ni des chaldéens, ni des égyptiens, ni des écoles d'Alexandrie, d'Athènes et de Rome, n'est cepen-

dant pas si totalement ignorant en Astrognosie que l'est le *Kamtschadale*, le *Tschourktchis*, le *Koriake*, l'*Ostiake*, le *Samoïède*, le *Pachere* et autres peuples polaires. Serait-ce le climat qui produit ce phénomène dans l'intellectuel, comme il le produit dans l'esthétique? Dans le XX.me Vol. du *Naval Chronicle* de l'an 1808, on trouve, page 351, un article fort intéressant *sur l'état présent des îles de la mer du Sud*. Parmi plusieurs notices très-curieuses, il y en a une sur les connaissances astronomiques de ces insulaires; voici ce qu'en rapporte l'auteur anonyme, qui paraît avoir fait un long séjour à *Otaheite*, c'est peut-être l'un des missionnaires établis depuis quelque tems dans cette île.

» Les Otaheitiens distinguent parmi les étoiles la » constellation des *Pleïades*, ils guettent son lever et » son coucher (*), ou comme ils disent dans leur lan- » gage, quand il tombe et va se baigner dans la mer. » Ils n'ont point de mot pour désigner l'*année*, ou une » révolution complète des corps célestes, de la terre » ou du soleil. Cependant quelques-uns parmi eux font » attention, et connaissent assez exactement les retours

---

(*) Les grecs et les romains faisaient de même. *Hippocrate* (*De Aere*) recommande d'observer le lever et le coucher des *Pleïades*. *Ovide* dans ses *Fastes*, Liv. V. 599 chante:

Pleiadas aspicies omnes, totumque sororum
Agmen, ubi ante idus nox erit una super;
Tum mihi, non dubiis autoribus, incipit Aestas.

Polybe attribue la perte de la flotte romaine dans la première guerre punique à l'obstination des consuls, qui avaient voulu, malgré les pilotes, se mettre en mer entre le lever d'*Orion* et celui de *Sirius*; saison toujours orageuse.

Hippocrate, Ovide, Polybe et Otaheite! quel rapprochement, quelle affinité des tems, des lieux, des personnages, et des connaissances!! Dans deux ou trois mille ans, il y en aura d'autres plus singulières encore!!!

» périodiques des saisons, l'apparition des planètes et » autres étoiles remarquables. Ils appèlent le tems que » le soleil est dans le tropique du cancer *Rua-poto*, » parce que les jours sont alors courts. Lorsque le so- » leil est dans le tropique du capricorne, s'est *Rua-roa*, » parce que les jours sont longs. (*)

» Leur calcul des phases de la lune, qu'ils appèlent » sa mort, n'est jamais éloigné du vrai. Ils comptent » 29 jours, dont chacun a son nom particulier, le 30.me » est toujours le jour de la nouvelle lune.

» La planète *Venus* s'appèle *Tou-rua*, lorsqu'elle » paraît le soir, mais si elle est l'étoile du matin, elle » prend le nom de *Hovo-poe-po*. Quelques-uns pen- » sent que c'est la même étoile, d'autres croient qu'elle » est différente. *Mars* à cause de son feu est appelé » *Fetea-ura*, ou l'étoile rouge. Jupiter et Saturne ont » des noms propres, mais ils ne sont connus que de » fort-peu. (**) On peut dire la même chose d'Antares, » de l'œil du taureau, des étoiles brillantes d'Orion, » de Sirius, du cœur de Lion etc........ La tache noire » dans la croix du Sud (***) est appelée *O-ere*, qui est » aussi le nom d'un poisson. La grande étoile *Achar-* » *nar* à l'extrémité méridionale de la constellation de » l'*Eridan*, et l'autre près d'elle, sont nommées *Na-* » *Nata-rua*. La voie lactée est supposée contenir des » réquins etc....... » (†)

(*) L'île *Otaheite* est dans une latitude australe 17° 29' 17".

(**) Les véritables savans sont rares par-tout, même à *Otaheite!*

(***) Et une autre dans la constellation du Chêne de *Charles II.* (*Robur carolinum*). Les anglais appèlent ces taches noires, le grand et le petit sac de charbon (*Coal bag*). *La Caille* dans les mémoires de l'Acad. R. des Sc. de Paris pour 1755, p. 195, pense que cette apparence de noirceur n'est causée que par la vivacité de la blancheur de la voie lactée, qui entoure ces espaces. Mais cette explication ne contente pas ceux qui ont vu ces taches, comme *Forster*, *Humboldt*, *Horner* etc.....

(†) Les grecs et les romains en faisaient le séjour des ames de leurs

Nous avons donné dans le VII.me Volume, page 299 un petit catalogue d'étoiles qu'on soupçonnait d'être changeantes, en voilà un des étoiles qui le sont effectivement.

---

héros! Étaient-ils, sur ce point, plus avancés que les *Otahéitiens*? Les romains sur-tout étaient fort-peu, et peut-être pas tant versés dans le ciel étoilé que ces insulaires des tropiques. Les philosophes romains appliquaient sans distinction les observations des astronomes grecs, de *Meton*, d'*Euctemon* et autres, faites sur l'horizon de la Grèce à celui de Rome, sans s'apercevoir de l'énorme différence qu'il y avait. Du tems de César leurs saisons étaient en erreur de quinze jours. *Columella* dans son Almanac pour les agriculteurs fait *lever* à Rome sans façon la grande ourse, et fait *coucher* le Céphée. Ce philosophe romain n'a donc jamais regardé le ciel de Rome!

Nous sommes persuadés que les *Otahéitiens* connaissent fort-bien les étoiles qui ne se lèvent, et ne se couchent jamais chez eux. *Columella* fait lever et coucher à Rome l'étoile *Canobus*, qui n'y est jamais visible. Il parle du Centaure, comme d'une constellation qui brille toute entière aux yeux des romains, qui au reste croyaient fermement à l'existence de cette race, demi-hommes et demi-chevaux, on leur en montrait un à Rome conservé dans le miel. (*Pline L. VIII.*) Le philosophe romain répétait donc les leçons d'Alexandrie en *servum pecus*, le philosophe otahéitien est bien plus original.

Étoiles changeantes ou variables de lumière.

NOMS des étoiles.	Asc. dr. en tems 1800.	Déclin. 1800.	NOMS des étoiles.	Asc. dr. en tems 1800.	Déclin. 1800.
46 Andromède..	1h 11'	44° 29' B	Vierge.........	14h 37'	2° 53' B
o Baleine *Mira*..	2 09	3 54 A	50 Couron. bor..	15 40	28 47 —
β Persée *Algol*..	2 55	40 11 B	31 Hercule.....	16 24	33 57 —
Licorne.........	6 13	3 51 —	α Hercule......	17 06	14 38 —
23 γ grand chien.	6 55	15 21 A	59 Ecu de Sobieski	18 37	5 54 A
16 ♃ Lion......	9 33	14 56 B	β Lyre.........	18 43	33 08 B
Lion 420 Mayer.	9 37	12 21 —	34 σ Sagittaire .	18 43	26 32 A
16 c Vierge.....	12 10	4 26 —	χ Cygne........	19 39	33 16 B
Vierge.........	12 28	8 06 B	Cygne N.° 295 P.	19 41	32 57 —
Vierge.........	13 04	15 28 A	η Antinous.....	19 42	0 30 —
u Hydre.......	13 19	22 15 —	Poisson austr....	19 53	33 08 A
97 Vierge......	14 02	8 57 —	34 Cygne.......	20 10	37 25 B
Bouvier........	14 04	12 57 B	δ Cephée.......	22 22	57 23 —
1 Balance A....	14 05	26 19 A	Verseau........	23 34	16 23 A

III.

Encore un mot, et peut-être pas le dernier, sur Aly Bey el Abássi Badia.

Tout ce qui regarde cet aventurier singulier n'est pas si indifférent qu'on le pense. Le jour viendra lorsque tout sera dévoilé, que l'on verra que tous les détails qui le concernent, ne sont pas insignifians, et méritent d'être recueillis pour en former peu-à-peu un ensemble, qui par leur réunion, fera à la fin connaître à fond cet homme mystérieux.

Notre Vme cahier, dans lequel nous avons fait mention de ce personnage problématique, avait à peine paru que nous avons reçu une lettre de l'un de nos correspondans, dans laquelle il nous marque sur notre héros ce qu'on va lire:

« . . . . C'est avec le plus grand intérêt que j'ai lu
» dans votre Vme cahier votre article sur *Badia*, que
» j'ai connu personnellement. Vous avez, on ne peut
» pas mieux, caractérisé cet homme singulier que j'ai
» souvent vu avec sa jolie fille dans l'été de 1814 chez
» M. . . . . . à Paris.

» Il était généralement connu sous le nom de *Badia*, il était par conséquent doublement ridicule qu'il
» publiât ensuite son voyage sous le nom d'*Aly Bey*.
» Son personnel était désagréable au suprême degré,
» à cause de son arrogance révoltante, et ses rodomontades dégoûtantes.

» Si j'avais été bien aise au commencement de faire

» sa connaissance, sa présence m'était devenue à la » fin tout-à-fait insupportable. Il était alors *in angustiis*, et il a été entretenu par des libraires, et » quelques membres de l'institut. Il n'en fit aucun » mystère, et je me rappèle qu'un jour il a dit lui-» même tout haut dans une grande société, moi pré-» sent: *Mon mobilier diminue de jour en jour, et je* » *finirai par n'avoir plus de lit; mais pourvu qu'on* » *me laisse une plume, j'attraperai de quoi vivre* (*).

» Certes, il serait fort-intéressant, comme vous le » dites fort bien, d'avoir une biographie complète de » cet homme extraordinaire. Il parla de *Seetzen* avec » beaucoup de mépris (**), et j'ai eu un jour de grands » débats avec lui au sujet de cet intéressant et utile » voyageur etc...»

On avait cru que dans son dernier voyage, il viendrait s'embarquer dans quelque port de l'Italie. Un de nos correspondans nous en avait averti dans le tems d'être sur nos gardes en cas qu'il vînt nous trouver; et, comme il voyageait sous plusieurs noms, et avec différens passe-ports, il nous avait donné son signalement, et quelques renseignemens sur ce personnage; nous avons voulu faire usage de cette lettre à l'occasion du premier article que nous avons donné dans le Vme cahier, mais nous n'avons pu la retrouver; tout ce que nous nous rappelons c'est que notre ami nous l'avait dépeint comme un homme dangereux à voir. Nous n'avons jamais eu la mésaventure de le rencontrer.

(*) Comme cet homme était sans conduite, il n'avait rien mis de côté, ou, comme l'on dit en proverbe, il n'a su garder une poire pour la soif. C'était un panier percé qui dépensait et dissipait tout — en *glorieux*.

(**) On fera bientôt la même chose avec M. *Rüppell*, car ce voyageur, comme *Seetzen*, n'est protégé par aucune côterie, par aucun... par aucune. . . .

IV.

Nouveau voyageur explorateur.

L'un de nos correspondans nous mande : « Le docteur » *Pander* adjoint à l'académie impériale des sciences » à S.t Pétersbourg entreprendra dans le mois de mars » prochain un voyage à Archangel, et de-là au détroit » de *Waygatts* (*). Il est non-seulement bon natura- » liste, mais aussi observateur très-adroit. Il portera » avec lui un sextant et un chronomètre. Un peintre » l'accompagne etc. . . »

Nous aurons bientôt l'occasion d'en dire davantage.

(*) Détroit qui sépare la province *Petschora* en Samoïède de la nouvelle Zemble, ou plutôt de l'île *Waygatts*, au milieu de ce détroit, que quelques géographes français appèlent mal-à-propos le détroit de *Nassau*. C'est le passage de la mer glaciale dans la mer de *Kara*. Parages en général fort peu connus. Ceux qui en attendant voudront se familiariser avec les nouvelles découvertes qu'on y a faites, peuvent consulter le grand ouvrage du général-major de la flotte russe *Gawrila Sarytschew : Putetchestwie flota-Kapitana Sarytschewa po Sewerowostochnoï tschasti Sibiri, ledowitawa mora, i wostochnogo Okeana,* c'est-à-dire : Voyage du capitaine de la flotte *Sarytschew* dans le Nord-Est de la Sibérie, sur la mer glaciale, et sur l'océan du Nord. 2 Vol. in-4.° avec Atlas, à Saint Pétersbourg 1802.

Faute à corriger dans le VI cahier du VII volume.

Dans le dernier cahier il s'est glissé page 535 une faute de transposition qui peut donner lieu à une erreur grave. Les positions géonomiques de la rade de *Tor* et du couvent Sainte *Cathérine* y ont été mises l'une pour l'autre; il faut mettre *Tor* à la place de Sainte *Cathérine*, et au lieu de Sainte *Cathérine*, *Tor*; de cette manière:

	Latitude.		*Longitude.*
Sainte Cathérine . . .	28° 36' 40", 5	. . .	2h 8' 30", 5
Rade de Tor	28 12 16, 2	. . .	2 11 36, 7

V.

Christophe Colomb.

Tout ce qui concerne ce célèbre découvreur d'un nouveau monde doit être bien accueilli, et doit nécessairement intéresser non-seulement Gênes sa patrie, l'Italie son berceau, l'Europe son domicile; mais les deux hémisphères du globe terrestre dont l'un lui doit, pour ainsi dire, sa naissance.

Mais que peut-on encore dire de ce grand navigateur, qui n'ait pas été dit et redit dans tous les idiomes, dans tous les dialectes, d'un pôle à l'autre?

Il est vrai, on a beaucoup dit, on a cru avoir tout dit, cependant il y a encore des choses qu'on n'a pas dites, qui ont été cachées, qu'on a oubliées ou négligées, et qui ne sont point venues à la connaissance du public.

Ce sont donc des documens originaux, inédits et inconnus sur ce grand homme, et sur son immortelle découverte qu'on va publier? Eh oui! au grand étonnement, et nous espérons, au grand plaisir de nos lecteurs, on va incessamment le faire ici à Gênes sa patrie. Ces papiers ont été jusqu'à présent ignorés par tous les historiens, ils disperseront bien des doutes, bien des erreurs, ils répandront une nouvelle lumière sur une histoire aussi intéressante pour l'espèce humaine. Il n'y aura plus ici des hypothèses hasardées, des suppositions gratuites, des réticences déguisées, des préjugés nationaux; des *faits* parleront, et la vérité paraîtra dans tout son jour.

C'est par ordre de Messieurs les Décurions de la magistrature de la ville de Gênes que la publication de ces documens se fera sous le titre:

Codice diplomatico Colombo-americano, ossia *Raccolta di documenti originali e inediti spettanti a Cristoforo Colombo, alla scoperta ed al governo dell'America, pubblicato per ordine degl'Illustrissimi Decurioni della città di Genova. Un volume in 4.° grande di 400 a 500 pagine col ritratto dell'Eroe.*

La rédaction de cet ouvrage a été confiée à un respectable savant dont la plume a déjà su cueillir des honorables lauriers sur ce champ qui ne lui est pas étranger, et qu'il cultive depuis long-tems avec autant de succès que d'éclat.

Il fera précéder ces pièces authentiques d'une introduction historique et critique, laquelle, n'en doutons pas, sera faite de main de maître.

Ce *Code Colombo-américain* renfermera les conventions passées entre les monarques de l'Espagne et Colomb. Les privilèges qui lui ont été concédés, ainsi qu'à sa famille. Les subsides qu'on lui a accordés pour peupler et coloniser ces pays nouvellement découverts. Les lettres du cabinet espagnol expédiées aux autorités royales établies dans ce nouveau monde. Les accusations et les inculpations portées contre Colomb. La violation de ses droits, et les nouvelles concessions qui lui furent faites par les Souverains de l'Espagne lorsque son innocence fut reconnue. La bulle d'Alexandre VI. Trois mémoires composés par Colomb lui-même en défense de sa conduite et de son honneur. Deux lettres autographes écrites à un de ses concitoyens à Gênes de la maison *Oderico*. La réponse que le magistrat de S.t George de Gênes lui a faite, etc. . .

Toutes ces pièces écrites dans l'original en espagnol, seront imprimées textuellement dans cette même langue,

en y conservant scrupuleusement la même orthographe; une traduction littérale en italien, sera imprimée en regard.

L'édition de cet ouvrage ne sera pas moins digne de son grand sujet; elle sera faite avec toute la magnificence et élégance que l'on connaît aux presses de M. *Ponthenier*, imprimeur et fondeur à Gênes. Cet éditeur n'épargnera ni soins, ni dépenses pour rendre cette édition digne de figurer avec honneur à côté de celles qui ont illustré les plus célèbres typographies de l'Europe. Cette édition sera d'abord ornée sur le frontispice du portrait de l'héros, gravé par un burin exercé; ce ne sera pas un idéal, comme tous ceux qui ont paru jusqu'à présent; ce portrait est tiré du buste de marbre placé sur le monument qui lui fut érigé dans la ville de Gênes. On trouvera dans cette édition, *pour la première fois*, deux *fac-simile* de son écriture d'après deux lettres que ce grand homme avait écrites de sa propre main à un *Oderico* à Gênes. Ils seront de la plus parfaite ressemblance puisqu'ils seront calqués et lythographiés (*) sur les originaux mêmes.

On fera deux impressions de cet ouvrage, l'une sur papier royal vélin de Toscane dont le prix sera 15 francs, l'autre sur papier vélin superfin d'Annonay de 24 francs. L'ouvrage paraîtra à la fin du mois de juin 1823. On peut souscrire chez l'éditeur dans son imprimerie place Pollaroli à Gênes, et chez tous les libraires des principales villes de l'Europe. Les sous-

(*) Dans la lythographie de M. *Gervasoni* et C. à Gênes, qui ont porté cet art utile à une grande perfection. On peut voir une épreuve dans une copie lythographiée du Zodiaque de Dendera, à la suite d'un petit recueil de dissertations fort intéressantes sur ce Zodiaque, qui vient de paraître à Gênes sous le titre: *il Zodiaco di Dendera illustrato.*

cripteurs jouiront d'un bénéfice d'un 6me sur les prix; leurs noms seront imprimés par ordre alphabétique à la fin du volume. On distribue chez l'éditeur, et chez tous les libraires un programme imprimé, qui peut donner une idée, et servir d'échantillon pour la beauté et le luxe, avec lequel cet ouvrage important sera imprimé, et qui fera voir que les sciences et les arts sont toujours cultivés avec succès dans la patrie de *Colomb*, de *Chiabrera*, de *Frugoni*, de *Cassini*, de *Maraldi*, de *Cambiaso*, de *Strozzi*, etc. . . . .

VI.

La comète d'Encke.

Le cahier présent était achevé, et sur le point d'être distribué, lorsque nous avons reçu deux lettres de *Paramatta*, chef-lieu de la nouvelle-Galles-méridionale, dans lesquelles M. *Rumker* nous donne la nouvelle infiniment intéressante que le 2 juin 1822 il avait découvert dans la constellation des gémeaux la comète périodique de M. *Encke*. Voilà donc la révolution de cet astre en 1204 jours bien constatée.

Cette nouvelle est trop importante pour ne pas la porter au plus vîte à la connaissance des astronomes; nous nous empressons par conséquent de leur communiquer les observations de cet astre remarquable que M. *Rumker* nous a envoyées. On verra qu'elles répondent autant et plus qu'on avait droit de l'espérer, aux élémens elliptiques de son orbite N.° I que M. *Encke* avait calculés, et que nous avons rapportés dans le IVe volume, page 264, et à ses éphémérides N.° I, page 267.

Les lettres de M. *Rumker* ont été plus de six mois en route, pour nous parvenir des antipodes; nous les rapporterons en détail dans notre cahier prochain.

Paramatta est en 33° 48' 45", 5 latitude australe, et à 10^h 4' 5", 13 de longitude en tems à l'est de Greenwich.

Observations de la comète d'Encke, faites par M. Rumker *à Paramatta.*

1822.	Tems sidéral.	Asc. droites.	Déclinaisons.
Juin. 2	10h 39′ 25″	92° 43′ 51,″3	17° 39′ 46,″3 B
3	11	93 46 20, 7	16 53 07, 5 —
4	11 03 00	94 46 00, 0	16 04 36, 7 —
6	11 07 38	96 42 11, 6	14 22 42, 0 —
7	11 03 10	97 38 15, 0	13 26 05, 0 —
8	11 17 25	98 33 47, 7	12 31 18, 6 —
10	11 20 00	100 24 48, 8	10 29 49, 5 —
11	11 24 39	101 19 44, 5	9 26 04, 6 —
12	11 40 00	102 17 52, 0	8 18 30, 0 —
13	11 42 04	103 15 02, 0	7 06 30, 0 —
14	11 55 00	104 15 40, 0	5 52 27, 0 —
15	11 40 48	105 17 00, 5	4 33 40, 0 —
19	12 13 38	109 54 36, 4	1 29 43, 7 A
20	12 16 53	111 14 26, 9	3 14 29, 1 —
22	13 18 46	114 12 20, 5	7 08 ..... —
23	12 53 55	115 47 41, 7	9 09 48, 4 —

TABLE
DES MATIÈRES.

LETTRE I *de M. le Baron de Zach.* Limite de précision, à laquelle on peut parvenir avec des cercles répétiteurs, 3. Précision à laquelle on est arrivé avec ces instrumens dans les observations de la grande méridienne de la base métrique en France, 4. Difficultés innombrables que MM. *Méchain* et *Delambre* avaient à combattre pour arriver à des résultats passables, 5. Désespoir de M. *Méchain* de ne pouvoir surmonter ces obstacles, 6. Les plus grandes différences dans les observations de M. *Delambre*, 7. Dans les observations de M. *Méchain*; il en rejète plus de deux-mille, 8. Mauvaises constructions des cercles répétiteurs de M. *Lenoir*. M. *Méchain* refuse de faire certaines observations qu'on lui propose, pour des raisons qu'il garde *in petto*, 9. M. *Méchain* paraît avoir été oisif près de huit semaines à Carcassonne, mais il n'y a que trop employé un tems précieux à ne faire que de la bouillie pour les chats. Il maudit les cercles de *Lenoir*, 10. M. *Méchain* se déclare incapable de faire des observations passables avec ces cercles, 11. Trouve une différence de trois secondes entre deux latitudes, astronomiques et géodésiques, de deux lieux à peu de distance l'un de l'autre, 12. Hypothèses imaginées pour expliquer cette différence. M. *Méchain* le savait bien pourquoi ces observations étaient si mauvaises, il avait toujours conservé un désir vif de les répéter, même à ses frais, mais on s'y est constamment opposé, 13. Le Baron de *Zach* veut examiner la chose par lui-même; il fait venir trois cercles répétiteurs de *Lenoir*, différences qu'il trouve dans les observations avec ces instrumens, 14. Fait à Munich des observations avec des cercles répétiteurs de *Reichenbach*, différences qu'il trouve avec ces instrumens, 15. Fait à l'observatoire de Milan plusieurs observations et expériences avec ces mêmes cercles de *Reichenbach*, 16. Un cercle de 12 pouces de l'artiste allemand l'emporte sur un quart-de-cercle mural de 8 pieds d'un artiste anglais, 17. Observations faites avec ce même cercle à Marseille, et leurs différences, 18. Le Baron fait une expérience avec ce petit cercle répétiteur de 12 pouces de

Reichenbach, pour voir si l'effet de l'attraction des montagnes s'y manifesterait; un célèbre artiste anglais blâme cette expérience à cause de la petitesse de l'instrument, 19. Cet artiste anglais n'a pas lu, ou n'a pas compris l'ouvrage, dans lequel cette expérience est décrite; il fait dire, et fait faire à l'auteur ce qu'il n'a jamais dit, et jamais fait, 20. L'artiste anglais fait des raisonnemens, et en tire des conséquences, lesquelles (s'il avait lu l'ouvrage) il aurait vu que l'auteur les avait faites et dites avant lui, 21. Tous ceux qui ont voulu déterminer les effets de l'attraction des montagnes, ont employé pour cela des instrumens beaucoup plus mauvais que celui dont le Baron s'est servi pour ce même objet, 22. Le Baron fait voir que son nain d'instrument a pu se mesurer avec un colosse, et l'a battu à-plate-couture. C'est *David* contre *Goliath*, 23. M. *Méchain* voulait employer les mauvais cercles répétiteurs de 13 et de 15 pouces de *Lenoir* à reconnaître l'attraction des Pyrénées à une distance de 23 mille toises, 24. M. *Delambre* soupçonne même que l'attraction d'une demi-seconde aurait pu se manifester avec ces petits cercles de *Lenoir*. On a bien employé ces petits et ces mauvais instrumens à des opérations de la plus haute importance, et qui ont coûté des millions à l'état, 25. Preuves que le petit cercle répétiteur de 12 pouces de *Reichenbach* a mieux fait que les grands quarts-de-cercle muraux de 8 pieds de *Ramsden*, 26. Aurait-on pu faire aussi bien en si peu de tems, et aussi commodément avec ces colosses ce qu'on a fait avec ce pigmée ? 27. Parallèle entre les grands et les petits instrumens. Précision qu'on a obtenue avec un secteur de *Ramsden* de 12 pieds. Avec un autre de *Sisson* de 10 pieds, 28. Avec un grand cercle répétiteur de *Reichenbach* de 3 pieds, 29. Les astronomes français ont employé des petits instrumens très-imparfaits à des opérations de la plus haute importance. Le célèbre docteur *Gauss* est plus porté pour les petits cercles répétiteurs, que pour les grands, 30. M. *Bessel* combat avec un petit cercle de 18 pouces, des grands cercles méridiens de 8 pieds, et des cercles répétiteurs de 3 pieds, 31. Le résultat de tous ces débats est qu'on n'a encore aucun instrument, *ni grand*, *ni petit*, avec lequel on puisse s'assurer d'une observation à 2 ou 3 secondes près. Raisons de cela, 32. Il y a de l'aristocratie dans les instrumens; ici, comme ailleurs, le grand méprise, veut dominer et opprimer le petit, 33. Les exagérations des artistes mécaniciens sont comme celles des peintres et des poëtes, ce ne sont que des métaphores et des façons de parler qu'il ne faut pas prendre au pied de la lettre; c'est le langage du génie et de l'inspiration. C'est la mode à présent (elle se fourre par-tout) de décrier les cercles répétiteurs; un ou deux élèvent la voix, la foule, qui n'examine jamais, répète et fait *chorus*. Tous les artistes anglais ne jugent pas si défavorablement les instrumens répétiteurs, le célèbre *Dollond*

est de ce nombre, 34. Il envisage ces instrumens dans leur véritable point de vue. Il faut bien distinguer les répétitions des angles verticaux, des répétitions des angles horizontaux, 35. Un célèbre artiste anglais donne des très-mauvais conseils à ses confrères, qui, nous l'espérons, ne les suivront pas. Chaque chose à sa place en tems et lieux, 36. Il ne faut jamais chercher midi à quatorze heures. Il y a des cas où le *micromètre* est préférable au *mégamètre*, 37. On n'a pas seulement décrié, mais on a aussi calomnié les cercles répétiteurs, en les accusant d'avoir arrêté les progrès de l'astronomie, et l'affluence des observations. Réparation d'honneur, 38. Ce qui est proprement la véritable cause de la disette de bonnes observations, 39.

Lettre II *de M. Édouard Rüppell.* A été attaqué d'une dyssenterie des plus violentes. Se rétablit et reprend ses observations astronomiques, 40. En fait à *Damiatte.* Fait une rechûte dans sa maladie; est reçu chez un gouverneur turc avec la plus grande hospitalité, et avec une rare cordialité. Combat de générosité; le médecin de M. *Rüppell,* qui rend la santé à ce gouverneur turc, paye son bon accueil d'un noble retour, 41. Seconde récidive à Alexandrie, en revient. Les astronomes français de la fameuse expédition d'Égypte font des fort *bonnes observations* de longitudes avec des montres marines *brisées!* 42. M. *Rüppell* demande au Pacha d'Égypte la permission de parcourir le *Kordufan* et le *Senaar.* Lui donne des excellens passe-ports et des lettres de recommandation pour son fils. Évite l'intervention des consuls européens. Il a des ennemis et des surveillans. Communique quelques anecdotes caractéristiques qu'on publiera un jour, 43. Voit M. *Cailliaud* au Caire sur son retour en France (*) M. *Rüppell* part pour l'intérieur de l'Afrique. Prend congé pour deux ans, 44. Observations astronomiques faites à Damiatte, 45—48.

Notes du Baron de Zach. Observations de *Niebuhr* et de *Nouet* faites à Damiatte, 49. Longitude d'Alexandrie déterminée avec des montres marines par MM. *Quénot* et *Nouet*, 50. Par M. *Niebuhr* avec des distances lunaires, 51. Par le capitaine *Smyth* avec quatre montres marines anglaises. M. *Rüppell* part pour *Kenna*, 52.

Lettre III *de M. Mazure Duhamel.* Envoie son *Mémoire sur l'astronomie nautique.* Propose et recommande une méthode d'*observations simultanées*, 53. Reconnaît l'importance du secteur de réflexion de M. *Amici*, 54. Quelques améliorations proposées pour les instrumens de réflexion, 55. Description d'un niveau artificiel. Défauts

---

(*) M. *Cailliaud* vient d'arriver en France, de retour de son second voyage, le 10 décembre 1822. Voyez des notices sur ce voyage dans le journal des voyages de M. *Verneur*, 51ᵉ cahier. Janvier 1823, p. 51.

des micromètres prismatiques de cristal de roche de *Rochon*, 56. Pour former des bons navigateurs, il faudrait établir des observatoires dans les écoles de navigation des principaux ports de mer, et exercer les jeunes marins à la pratique des observations et des calculs, 57.

Notes du Baron de Zach. Titre et contenu du mémoire de M. *Duhamel.* Ce qu'il entend par *observations simultanées*, 58. Avantage de cette méthode sur celle de *Douwes*, 59. En démontre les formules d'une manière élémentaire. Nécessité de donner avec exactitude la déclinaison de la lune dans les almanacs destinés aux navigateurs, 60. État déplorable de la marine marchande en France, 61. Doutes sur ce que les vœux patriotiques et philantropiques de M. *Duhamel* se réaliseront sitôt, 62. Description de quelques horizons artificiels, 63. Niveaux pour niveler les verres plans des horizons artificiels d'une mauvaise construction. Raison pour laquelle on a abandonné ce genre d'horizons, 64. Perfection des instrumens d'astronomie et d'hydrographie en France, 65. Le but, en abrégeant les calculs des marins, n'est pas tant de leur faciliter le travail, que de leur économiser le tems, souvent très-précieux en mer, 66.

Lettre IV *de M. Amici.* Répond à la demande de M. *Duhamel* sur les défauts des micromètres prismatiques de cristal de roche de *Rochon*, 67. La colle des prismes y est appliquée pour deux motifs, 68. M. *Amici* a inventé un micromètre qui peut remplacer plus avantageusement celui de *Rochon*, 69. Mauvais principes, sur lesquels sont construits plusieurs micromètres; leurs défauts, et leurs inconvéniens, 70. Le micromètre de M. *Amici* n'est sujet à aucun de ces défauts, 71. Il emploie ce micromètre à la mesure des étoiles doubles, 72. Comment il le vérifie, manière de s'en servir, quelques exemples de ces mesures, 73. M. *Amici* avec un télescope de 8 pieds voit les satellites de Jupiter en plein jour, 74. Une atmosphère singulièrement transparente a favorisé cette observation *inouie*, 75.

Notes du Baron de Zach. L'historique de la découverte des micromètres, 76. Micromètre pour la marine et pour le militaire de M. *Band* à Londres. M. *Amici* travaille à un catalogue d'étoiles doubles, 77. M. *Struve* à Dorpat, et M. *South* à Londres s'en occupent également, ce dernier a donné un catalogue de 477 étoiles doubles. Grande difficulté de ces observations. Grandes différences entre les observateurs, 78. Circonspection nécessaire dans ce genre d'observations, mémoires du docteur *Pearson* à Londres sur les micromètres fondés sur les principes de la double réfraction du cristal de roche *Osez voir*, 79.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Troisième comète de l'an* 1822 *découverte dans la constellation de Cassiopée.* La comète jugée en dernier ressort, et renvoyée aux *calendes grècques.* Ce ne sont pas les calculateurs qui se sont trompés sur son retour, c'est qu'ils avaient été mal-informés, 80. M. *Mossotti* explique la cause de cette erreur, 81. Ce ne sont pas les défauts des instrumens, mais les défauts des formes et des figures des comètes, qui sont la cause de leurs observations si peu exactes, 82. Les comètes sont peut-être des corps changeans et variables, leurs orbites par conséquent doivent l'être aussi. Article curieux sur les comètes dans un journal anglais, 83. Opinions des anciens philosophes sur les comètes, 84. Ce n'est que depuis *Newton* et *Halley* que l'on considère les comètes comme corps cosmiques permanens, soumis à la loi de la gravitation universelle, 85. Ce que les anciens et les modernes pensent de la queue des comètes. Quelques plaisanteries anglaises à ce sujet, 86. Observation curieuse et peu connue du P. *Piazzi* sur la queue de la comète de 1811, 87. Un astronome allemand combat la solidité du noyau des comètes, 88. Il pense que les comètes ne sont qu'une agglomération de vapeurs, que ce sont des *mondes en nourrice*, 89. Un astronome anglais se moque de cette idée et doute que la comète de 1770 ait traversé le système des satellites de Jupiter, comme l'on prétend. M. *La Place* croit que le choc des comètes qui rencontreraient d'autres corps célestes, n'y produirait aucun changement dans leurs mouvemens, 90. Cet astronome anglais ne croit pas que les comètes ne soient composées que des vapeurs, mais que ce sont des corps permanens et solides, puisqu'ils obéissent aux lois de l'attraction, et que la comète de *Halley* est revenue plusieurs fois. Analogie entre les comètes et les femmes, 91. Les savans seront toujours confondus *in aeternum* lorsqu'ils s'aviseront de scruter et de pénétrer la nature des choses indéfinissables et impénétrables à leurs facultés bornées, 92. Fautes à corriger dans les observations de cette comète faites à Milan, 93—94.

II. *Étoiles rouges, et étoiles changeantes.* Astronomes qui se sont le plus occupés de ce genre d'observation, 95. Les étoiles de toutes grandeurs, de toutes couleurs émettent leur lumière avec la même vîtesse, 96. L'astronomie des *Otaheitiens*, 97. Les vrais savans sont rares par-tout, même à *Otaheite!* Sacs de charbon, et la voie lactée, 98. Les astronomes *otaheitiens* sont des génies inventeurs et observateurs, et plus avancés en astrognosie que ne l'étaient les astronomes romains. Catalogue d'étoiles changeantes, 99.

III. *Encore un mot, et peut-être pas le dernier, sur Aly Bey el*

Abâssi Badia. Cet aventurier singulier n'est pas si indifférent qu'on le pense, 100. Autre anecdote caractéristique sur ce *caméléon* changeant au gré de la fortune, 101.

IV. *Nouveau voyageur explorateur.* Le docteur *Pander* à Saint Pétersbourg entreprend un voyage de découvertes au détroit de *Waygatts.* Les dernières découvertes, qui ont été faites dans ces parages (*), 102.

Fautes à corriger dans le VI cahier du VII volume de cette Correspondance, 103.

V. *Cristophe Colomb.* Documens originaux, inédits et inconnus de ce grand navigateur qu'on va publier incessamment à Gênes, 104. Par ordre des Décurions de cette ville, avec une introduction historique et critique, 105. L'édition se fait avec luxe, et avec toute l'élégance typographique, 106. Un programme supérieurement imprimé peut servir d'échantillon pour faire connaître la beauté de cette édition, 107.

VI. *Comète de Encke.* M. *Rumker* à *Paramatta* dans la Nouvelle-Galles-méridionale, découvre la comète périodique d'*Encke*, 108. Observations de cette comète, 109.

(*) Voyez Journal des voyages de M. *Verneur*, 51[e] cahier. Janvier 1823, page 141.

Avec permission.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

N.° II.

LETTRE V.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Février 1823.

Ayant recommandé aux navigateurs dans notre cahier précédent, page 60, la nouvelle méthode proposée par M. *Duhamel*, qui sert à trouver la latitude en mer par deux hauteurs du soleil, et l'intervalle de tems, ou par deux *hauteurs simultanées* de deux étoiles, ou de deux planètes quelconques, plusieurs de nos correspondans curieux et avides de la connaître nous l'ont demandée, et nous ont prié de la donner dans notre *Correspondance*, afin d'en répandre la connaissance au plus vîte parmi les marins, qui n'ont pas toujours l'occasion et les moyens de se procurer les ouvrages nouveaux.

Comme nous ne demandons jamais mieux que de propager les connaissances utiles, sur-tout dans la marine, nous adhérons bien volontiers à la demande qu'on

nous a faite; nous exposerons donc dans cette lettre cette méthode, laquelle, nous n'en doutons pas, trouvera l'accueil et l'approbation qu'elle mérite sous plusieurs rapports.

Soit S et S' (voyez la figure 3) les lieux vrais du soleil ou de deux astres; d et d' leurs distances polaires; z et z' leurs distances zénithales; t° l'intervalle de tems réduit en degrés, ou la différence d'ascension droite; T l'arc de grand cercle SS' opposé; D' et Z' les angles $S'SP$, $S'SZ$ opposés à d' et z'; p l'angle parallactique ZSP, lequel sera la différence ou la somme des angles calculés selon que la colatitude $PZ = l'$ sera plus petite ou plus grande que $PR = R$, distance du point de rencontre R au pôle élevé; et M et N deux arcs subsidiaires.

Dans le triangle $S'PS$ on a:

$$\text{Cos. } t^\circ = \frac{\cos. T - \cos. d \cos. d'}{\sin. d \sin. d'}$$

et $2 \cos.^2 \tfrac{1}{2} t^\circ \sin. d \sin. d' = \cos. T - \cos. (d + d') =$

$$= 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2} (d + d') - 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2} T;$$

soit fait : $\sin. \tfrac{1}{2} M = \cos. \tfrac{1}{2} t^\circ \sqrt{\sin. d \sin. d'}$, ... (1)

on aura : $\sin.^2 \tfrac{1}{2} T = \sin.^2 \tfrac{1}{2} (d + d') - \sin.^2 \tfrac{1}{2} M$,

ou, $\sin.^2 \tfrac{1}{2} T = [\sin. \tfrac{1}{2} (d + d') + \sin. \tfrac{1}{2} M][\sin. \tfrac{1}{2} (d + d') - \sin. \tfrac{1}{2} M]$

et en mettant les valeurs de la somme, et de la différence des sinus des arcs $\tfrac{1}{2} (d + d')$ et $\tfrac{1}{2} M$, transformant ensuite et extrayant la racine, on aura :

$$\sin. \tfrac{1}{2} T = \sqrt{\sin. \tfrac{1}{2} (d + d' + M) \sin. \tfrac{1}{2} (d + d' - M)} \dots (2)$$

On a ensuite :

$$\sin. \tfrac{1}{2} D' = \sqrt{\frac{\sin. \left(\frac{d + d' + T}{2} - T\right) \sin. \left(\frac{d + d' + T}{2} - d\right)}{\sin. T \sin. d}} \; (3)$$

$$\text{et}, \sin. \tfrac{1}{2} Z' = \sqrt{\frac{\sin. \left(\frac{z + z' + T}{2} - T\right) \sin. \left(\frac{z + z' + T}{2} - z\right)}{\sin. T . \sin. z .}} \; (4)$$

Les deux formules sont connues sous le nom *du principe des trois côtés.*

Lorsque l'angle Z' est très-obtus, on peut alors, au lieu de la formule (4), faire usage de la formule suivante, qui est plus exacte:

$$\text{Cos.}\tfrac{1}{2}Z' = \sqrt{\frac{\sin.\left(\frac{z+z'+T}{2}\right)\sin.\left(\frac{z+z'+T}{2}-z'\right)}{\sin.T.\sin.z.}}$$

D'où résulte $\frac{1}{2}p = (\frac{1}{2}D' \mp \frac{1}{2}Z')$ selon que $l' \lessgtr R$

De là: $\sin.\frac{1}{2}N = \cos.\frac{1}{2}p\sqrt{\sin.d\sin.z}$ . . . . . . (5)
Et enfin: $\sin.\frac{1}{2}l' = \sqrt{\sin.\frac{1}{2}(d+z+N)\sin.\frac{1}{2}(d+z-N)}$.(6)

La latitude sera égale à ($90°-l'$) ou à ($l'-90°$), et de-là on aura sa dénomination.

Ces deux dernières formules (5) et (6) se déduisent des deux premières, en substituant p, z et l' au lieu de $t°$, d' et T; ici N est l'arc subsidiaire.

Quant à l'arc R, qui sert à reconnaître (pour le soleil seulement) si l'angle p est la somme ou la différence des deux angles D' et Z', on le calcule par la formule approximative:

$$\text{tang.}R = \frac{\cos.\frac{1}{2}t°\ \text{tang.}d}{\cos.(H-\frac{1}{2}t°)}$$

dans laquelle H est l'angle horaire, donné par l'heure, réduit en degrés.

Elle suppose que les distances polaires d et d' sont égales, et que l'arc Pm, mené du pôle sur $SS'R$, divise l'angle $S'PS$ en deux parties égales. Lorsque R diffère peu de l', il faut alors employer les deux valeurs de p, et comparer les deux résultats à la latitude estimée. Le point de rencontre R est au-dessous du parallèle ou du point culminant lorsque les lieux S et S' sont d'un même côté du méridien, et il passe au-dessus lorsqu'ils sont situés de part et d'autre du

méridien: donc, en faisant les observations convenablement, on pourra rendre ZR assez grand pour ôter toute incertitude.

Si le zénith était en Z', et qu'on calculât les demi-angles $\frac{1}{2}D$ et $\frac{1}{2}Z$ en S', il faudrait prendre le supplément de leur somme à 180° pour avoir le demi-angle parallactique $ZS'P = \frac{1}{2}p'$.

Enfin, pour deux étoiles ou deux planètes on calcule l'angle parallactique ZSP immédiatement, avec la valeur approchée de l', et en nombres ronds, ensuite on le compare aux angles $\frac{1}{2}D$, $\frac{1}{2}Z$ pour savoir s'il en est la somme ou la différence. Cela convient également au soleil, et c'est aussi court que par le calcul de R.

Voici maintenant l'application de ces formules à un exemple d'un calcul de latitude par deux *hauteurs successives* du soleil, avec l'intervalle de tems écoulé entre elles.

Le 21 juin 1819, étant par 36° de latitude nord estimée, et par 30° de longitude ouest, on a observé à 3^h 26′ 02″, 1 d'intervalle deux hauteurs du bord inférieur du soleil; on les a ramenées à la même station après y avoir appliqué toutes les corrections, l'erreur de l'instrument, la dépression de l'horizon de la mer, la réfraction, la parallaxe, le demi-diamètre du soleil, on a eu les hauteurs vraies du centre du soleil, et de-là les distances vraies au zénith z et z'.

On a aussi calculé au moyen de quelque almanac nautique les déclinaisons du soleil pour les heures approchées du lieu d'observation d'où on a conclu les distances polaires d et d', et l'on a eu les élémens suivans:

Heures des observations.

1.re ... à	7^h 12′ 49,″ 1	} du matin.	
2.e ... à	10 38 51, 2		
	3 26 2, 1	Intervalle des tems.	
	51° 30 31, 5	En degrés.	
	25 45 15, 7	Moitié, demi-angle paral.e $= \frac{1}{2} t°$.	

Distances zénithales.		Distances polaires.	
62° 14′ 00,″ 4	$= z$	66° 32′ 16,″8	$= d$
21 32 47, 2	$= z'$	66 32 12, 7	$= d'$
83 46 47, 6	$= z + z'$	133 4 29, 5	$= d + d'$
41 53 23, 8	$= \frac{z + z'}{2}$	66 32 14, 7	$= \frac{d + d'}{2}$

$d =$	66° 32′ 16,″ 8	
$z =$	62 14 00, 4	
$d + z =$	128 46 17, 2	
$\frac{d + z}{2} =$	64 23 08, 6	

Cela posé, le calcul des formules se fera de la manière suivante:

Calcul de la formule (1).

Log. sin. d	9, 9625229
Log. sin. d'	9, 9625192
Somme.........	19, 9250421
Demi-Somme....	9, 9625210
Log. cos. $\frac{1}{2} t^o$	9, 9545634
Log. sin. $\frac{1}{2} M$....	9, 9170844
$\frac{1}{2} M$ .. =	55° 4′ 36,″ 6

Calcul de la formule (2)

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+d'+M)$ =	122°	14'	51,"3	....	9, 9272422
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+d'-M)$ =	10	49	38, 1	....	9, 2738077
Somme					19, 2010499
Demi-somme, ou log. sin. $\frac{1}{2}T$					9, 6005249
Arc correspondant à $\frac{1}{2}T$					23° 29' 23,"9
T					46 58 47, 8

Calcul de la formule (3)

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+d'+T)-T$ =	43°	02'	50",8	.....	9, 8341687
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+d'+T)-d$ =	23	29	21, 8	.....	9, 6005146
Compl arith. log. sin. T ..... =	46	58	47, 8	.....	0, 1360145
—— —— log. sin. d ..... =	66	32	16, 8	.....	0, 0374769
Somme					19, 6081747
Demi-somme log. sin. $\frac{1}{2}D'$					9, 8040873
				$\frac{1}{2}D'$	39° 33' 46," 1

Calcul de la formule (4).

Log. sin. $\frac{1}{2}(z+z'+T)-T$ =	18°	23'	59,"9	.....	9, 4992039
Log. sin. $\frac{1}{2}(z+z'+T)-z$ =	3	08	47, 3	.....	8, 7394830
Compl. arithm. log. sin. T .... =	46	58	47, 8	.....	0, 1360145
—— —— log. sin. z .... =	62	14	00, 4	.....	0, 0531293
Somme					8, 4278635
Demi-somme log. sin. $\frac{1}{2}Z'$					9, 2139317
				$\frac{1}{2}Z'$	99° 25' 07,"7

Pour en déduire le demi-angle parallactique ZSP il faudra prendre leur différence, parce que dans ce cas-ci $PR > PZ$ ou $R > l'$, en nommant R et l' les distances du point de rencontre R, et du zénith Z au pôle P.

On aura donc alors $\frac{1}{2}p = (\frac{1}{2}D' - \frac{1}{2}Z') = 30°\ 08'\ 38'',4$. Si au contraire on avait $R < l'$, il faudrait en faire une somme; c'est ce qui aurait lieu pour le zénith situé en Z' au-dessous de l'arc de grand cercle $SS'R$.

Calcul de la formule (5).

Log. sin. d . . . = 66° 32′ 16,″ 8	. . . .	9, 9625229
Log. sin. z . . . = 62 14 00, 4	. . . .	9, 9468711
Somme	. . . .	19, 9093940
Demi-somme	. . . .	9, 9546970
Log. cos. $\frac{1}{2}p$ = 30 08 38, 4	. . . .	9, 9368987
Log. sin. $\frac{1}{2}N$	. . . .	9, 8915957
	$\frac{1}{2}N$	51° 10′ 43,″ 2

Calcul de la formule (6).

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+N)$ = 115° 33′ 51,″ 8	. . . . . .	9, 9552551
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z-N)$ = 13 12 25, 4	. . . . . .	9, 3588306
Somme	. . . .	19, 3140857
Demi-somme ou log. sin. $\frac{1}{2}l'$	. . . .	9, 6570429
	$\frac{1}{2}l'$	26° 59′ 59″
	Colatitude l'	53 59 58
	Latitude	36 0 02

Pour calculer la distance $PR = R$ du point de rencontre au pôle on peut faire usage de la formule approximative donnée plus haut, mais qui ne convient qu'au soleil. On aura alors l'angle horaire de la première observation $= 4^h\ 47'\ 11''$ en degrés $= 71°\ 47'\ 45''$. De-là: $(H - \frac{1}{2}t°) = (71°\ 47'\ 45'' - 25°\ 45'\ 16'') = 46°\ 02'\ 29''$. Si les observations étaient faites de part et d'autre du méridien, on aurait $(\frac{1}{2}t° - H)$, ce qui ne change rien au signe de cosinus. Le type du calcul est alors:

Compl. arith. log. cos. $(H - \frac{1}{2}t°)$ = 46° 02′ 30″	. . . .	0, 1585560
Log. cos. $\frac{1}{2}t°$ . . . . = 23 45 20	. . . .	9, 9545590
Log. tang. d . . . . = 66 32 20	. . . .	0, 3625047
Somme log. tang. R	. . . .	0, 4756197
		R = 71° 30′ 20″

Or, la colatitude estimée l' étant 54°, donc $R > l'$, et par conséquent p est la différence des angles.

Comme l'on ne doit jamais faire usage de cette mé-

thode lorsque la hauteur méridienne passe 84°, la valeur de R sera toujours assez exacte pour indiquer si $\frac{1}{2}p$ est la différence ou la somme des demi-angles calculés D' et Z', quoique la latitude estimée puisse être en erreur d'un degré et plus.

On pourra également déterminer l'angle parallactique $ZSP=p$ par le principe des trois côtés, et par la formule suivante:

$$\sin.\tfrac{1}{2}p=\sqrt{\frac{\sin.\left(\frac{d+z+l'}{2}-d\right)\sin.\left(\frac{d+z+l'}{2}-z\right)}{\sin.d\,.\,\sin.z}}\,..\,(7)$$

On prend pour l' le complément de la latitude estimée, et comme on a déjà les complémens des log. sin. d, et log. sin. z par les calculs des formules (3) et (4), le calcul de celle-ci en sera abrégé d'autant; en voici le type:

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l')-d$	= 24° 50' 52".......	9, 6234653
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l')-z$	= 29 09 09.......	9, 6876500
Compl. arith. log. sin. d	= 66 32 17.......	0, 0374769
—— —— log. sin. z	= 62 14 00.......	0, 0531293
Somme		19, 4017215
Demi-Somme ou log. sin. $\frac{1}{2}p$		9, 7008607
	$\frac{1}{2}p$ =	30° 08' 40"

Comme ci-dessus par la différence des demi-angles calculés D' et Z'.

Une erreur d'un degré en plus ou en moins sur la colatitude l' donnerait une erreur sur le demi-angle p de ± 1° 08' 50"; malgré cela, on pourrait le comparer aux valeurs trouvées pour $\frac{1}{2}D'$ et $\frac{1}{2}Z'$, et savoir s'il faut prendre leur différence, ou en faire une somme, sur-tout en observant la règle que la plus grande hauteur méridienne ne passe jamais 84 degrés.

L'on pourra toujours éviter le calcul du point de rencontre R, en faisant les observations d'un même côté du méridien, si la latitude est plus grande que

la déclinaison, et de part et d'autre, si la latitude est plus petite, car le point de rencontre sera au-dessous du parallèle du soleil dans le premier cas, et au-dessus dans le second : or, le zénith est déjà à cinq ou six degrés du parallèle; il sera donc plus loin encore du point de rencontre.

Application de ces formules à des observations simultanées.

En 1817 le 5 juin on a fait à l'observatoire de la marine à Toulon, sous la latitude 43° 07' 20", et à 0^h 14' 22" en tems à l'est de Paris, les *observations simultanées* suivantes, lesquelles, réduites à un même instant de 18^h 57' 36", tems vrai, ont donné:

Distance apparente des bords du soleil à la lune ...	95°	07'	50"
Hauteur apparente du bord inférieur du soleil	25	17	10
Hauteur apparente du bord supérieur de la lune ...	32	07	07,5

On demande la latitude, l'heure et la longitude.

Avec les hauteurs apparentes, les hauteurs vraies, et la distance apparente des centres de deux astres on calculera la distance vraie selon les méthodes connues, et on la trouvera = 95° 14' 01",24 = T. L'heure de Paris correspondante est = 18^h 42' 51". Pour cette heure on a calculé les déclinaisons de ces astres, et on a eu pour les distances polaires de leurs centres :

Pour le soleil . . . . 67° 22' 03" = d
Pour la lune. . . . . 102 36 38 = d'

Les complémens des hauteurs vraies des centres ont donné pour les distances zénithales du soleil 64° 28' 58" = z
de la lune 57 22 33 = z'

On cherchera d'abord le demi-angle parallactique $\frac{1}{2}p$ par la formule (7). Les marins, qui feront leurs calculs par les tables de *Callet*, pourront, pour abréger, toujours le faire de dix en dix secondes, comme nous en donnerons ici l'exemple:

Calcul de la formule (7).

Pour avoir le demi-angle parallatique.

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l') - d =$	21°	59'	47"	9, 5735233
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l') - z =$	24	52	52	9, 6240014
Compl. arith. sin. d .... =	67	22	3	0, 0348047
—— —— sin. z .... =	64	28	58	0, 0445720
Somme				19, 2769014
Demi-Somme log. sin. $\frac{1}{2}p$				9, 6384507
				$\frac{1}{2}p$ = 25° 47' 0"

Calcul de la formule (5).

Log. sin. d = 67° 22' 3"	9, 9651953
Log. sin. z = 64 28 58	9, 9554280
Somme	9, 9206233
Demi-somme	9, 9603116
Log. cos. $\frac{1}{2}p$ = 25° 47' 0"	9, 9544574
Log. sin. $\frac{1}{2}N$	9, 9147690
$\frac{1}{2}N$....	55° 16' 0"
N....	110 32 0

Calcul de la formule (6).

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+N)$ = 121° 11' 30".........	9, 9321893
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z-N)$ = 10 39 30	9, 2670590
Somme	19, 1992483
Demi-somme, ou log. sin. $\frac{1}{2}l'$	9, 5996242
$\frac{1}{2}l'$...	23° 26' 20"
Colatitude l'...	46 52 40
Latitude l....	43 07 20

L'heure calculée avec cette latitude, la distance zénithale z, et la distance polaire d donnera le tems vrai de 18h 57' 40" à Toulon, lequel, comparé au tems de Paris, trouvé ci-dessus 18h 42' 51", donnera pour la longitude de Toulon en tems à l'est de Paris 0h 14' 49", ou en degrés 3° 42' 15".

Autre exemple.

Le 19 avril 1816, étant par 40 degrés de latitude nord, et par 45 degrés de longitude ouest, on a observé pour 20ʰ 30' du matin les quantités suivantes:

La distance apparente des centres du soleil et ☾ = 89° 41' 20"
Hauteur apparente du centre du soleil. 36 38 46
Hauteur apparente du centre de la lune 19 03 50

En réduisant la distance apparente et distance vraie, on l'a trouvée . . . . = 89° 12' 27",9 = T'

L'heure de Paris correspondante = 23ʰ 28 03,0

Avec cette heure on a calculé la déclinaison du soleil et de la lune, et on en a conclu les distances polaires:

Pour le soleil = 78° 46' 49" = d
Pour la lune = 113 37 18 = d'

La distance vraie au zénith du soleil . . . . 54° 21' 28" = z
La distance vraie au zénith de la lune . . . 70 02 48 = z'

On aura d'abord le demi-angle parallactique par le

Calcul de la formule (7).

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l')-d$ =	12°	47'	20"	.....	9, 3450979
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+l')-z$ =	37	12	40	.....	9, 7815784
Compl. arithm. log. sin. d.... =	78	46	49	.....	0, 0083801
Compl. arithm. sin. z .... =	54	21	28	.....	0, 0900819
Somme					19, 2251383
Demi-somme log. sin. $\frac{1}{2}p$					9, 6125692
$\frac{1}{2}p$					24° 11' 30"

Calcul de la quantité N par la formule (5).

Log. sin. d = 78° 46' 49"	9, 9916199
Log. sin. z = 54 21 28	9, 9099181
Somme	19, 9015380
Demi-somme	9, 9507690
Log. cos. $\frac{1}{2}p$ = 24° 11' 30"	9, 9600804
Log. sin. $\frac{1}{2}N$	9, 9108494
$\frac{1}{2}N$....	54° 31' 50"
N....	109 03 40

Calcul de la latitude par la formule (6).

Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z+N)$ =	121° 5′ 59″	....	9, 9326092
Log. sin. $\frac{1}{2}(d+z-N)$ =	12 2 19	....	9, 3192634
Somme		....	19, 2518726
Demi-somme, ou log. sin. $\frac{1}{2}l$		....	9, 6259363
		$\frac{1}{2}l'$	25° 0′ 0″
		Colatitude l'	50 0 0
		Latitude l	40 0 0

C'est exactement la latitude estimée; si elle avait été différente, il faudrait recommencer le calcul avec la nouvelle latitude, mais nous ferons voir dans une autre lettre de quelle manière M. *Duhamel* cherche à déterminer l'influence des erreurs de l'estime et de l'observation sur la latitude, sur l'heure et sur la longitude calculées.

Lorsqu'on fera des *observations simultanées* de deux étoiles de deux planètes, ou de la lune et du soleil, on fera bien de tracer une figure de la position des astres d'après les azimuths relevés à la boussole corrigée de la variation, l'on pourra alors presque toujours juger de la situation du zénith par rapport à l'arc du grand cercle qui joint les lieux des deux astres.

Voyez ce qu'ont dit sur ce problème M. *Horner* dans le Iᵉʳ cahier du VIᵉ volume, page 81, et M. *De Schubert* dans le IIIᵉ cahier de même vol., p. 243.

LETTERA VI.

Del Sig. Antonio Rossi.

S. Remo il 3 febbrajo 1823.

Opinarono molti, e fra gli altri il *Montanari*, sulla fede del Sig. *Marc' Antonio Sauli* nostro genovese, che le tempeste di mare non giungano a sconvolgerne il fondo, e che per quanto sia forte l'agitazione, le acque non si perturbino al disotto di 20 in 25 piedi; ma tali principii non sono per anco basati sopra ripetute sperienze, e parmi non sarebbe inutile mettere confine ad ogni incertezza, gettando le basi d'una sicura indagine, che coll'andar degli anni potesse alfine sciogliere con fondamento quest'importante problema, su cui sinora v'è molto da desiderare.

Un simile scrutinio, traendo seco tanti altri esami sulle correnti, riuscirà ben vantaggioso alla navigazione sotto diversi aspetti, e non sarà del tutto superfluo sacrificare qualche ora del giorno nei porti, o nei luoghi vicini al lido per riconoscere le correnti, e le profondità, nella guisa istessa, che molti tanto opportunamente attendono alle variazioni dell'atmosfera.

Convengo sul medesimo principio da Lei esternato nella prima nota alla lettera del Sig. de *Krusenstern*, VII.° vol., 1822, pag. 155, che il Termometrografo ci condurrebbe a conoscere la temperatura delle acque del mare, indizio utilissimo sotto due rapporti, e dell'esi-

stenza delle correnti, e del maggiore, o minore fondo; dopo una serie non interrotta d'osservazioni, anche sulle altezze prese sempre nel medesimo luogo, chi sa quali conseguenze potrebbonsi ricavare, e lo sviluppo successivo che ci somministrerebbero!

Si pone fuor di dubbio, che il Mediterraneo abbia un moto littorale dall'Ouest all'Est sulla costa d'Africa, ed in senso contrario su quelle d'Europa, perlocchè verrebbe a stabilirsi una rotazione: se poi dessa sia comune alla totalità della massa, oppure si ristringa ad una semplice benda, non è ancor stabilito.

Alcuni furono di sentimento, che la marea dell'Atlantico, entrando nello stretto, costeggi tutta la Barbaria, la Turchia asiatica, l'Europea, il golfo di Venezia, l'Italia, la Francia, e venga quindi a sortire dal lato della Spagna; vogliono poi altri, che due siano le correnti fra i Capi *Spartel*, e *Trafalgar*: una superficiale d'ingresso, l'altra d'uscita a qualche profondità. (1)

Quanto alla prima ipotesi, l'esperienza vi si oppone, giacchè non riesce ugualmente facile l'imbocco, e lo sbocco a'bastimenti in un tempo stesso; riguardo alla seconda, sarebbero necessarie delle accertate prove sul luogo, essendo d'oscura intelligenza il concepire, in un sol volume di fluido, due strati semoventi in senso perfettamente contrario, come se fossero due gran piani spinti ciascheduno da opposte forze.

Attestano i marini, in appoggio della prima, che sebbene dal monte *Ausinge* sino al capo *Spartel* un filo di corrente della larghezza di mezza lega da terra si diriga nell'Oceano, e che dall'isola di *Tariffa* a *Trafalgar* vi regnino per lo più due moti in senso contrario, pure nel mezzo del canale le acque entrano quasi sempre. (2)

Se ciò in realtà si verifica, ardirei concludere essere la corrente del littorale un moto di circolazione pro-

dotto dal quasi continuo imbocco delle acque nello stretto, e da quelle sgorganti dal Mar Nero, (3) o dai gran fiumi aventi foce nel Mediterraneo. (4)

Le osservazioni da me fatte nelle due riviere di Genova, tutte combinano a confermare il sovra espresso movimento littorale con velocità discordi fra di loro: per esempio, nella bocca piccola di *Porto Venere* la corrente percorre all'ordinario 20 metri per ora, al ponte della *Spezia* non giunge ai 5, all'estremità del *Tinetto* sorpassa i 30, a *Portofino*, al capo *Noli* sta fra i 25 e i 26, nei seni di *Diano*, e *Porto Maurizio* è di 15 in 16, sulla spiaggia di *San Remo* alla punta del molo fu ora di 15 ora 18, al capo di *Bordighera* 20 a 22; in somma sempre incerti, e disuguali; (5) È però cosa costante, che tutti i porti, e luoghi, che si oppongono all'indicata translazione, vengono riempiti facilmente di arene, o di depositi di melma.

Riesce molto agevole riconoscere come ciò succeda se si riflette, che queste particelle leggiere, allorquando subiscono il contrasto del mare nell'uscire dai seni, o dai porti, precipitano nel luogo in calma, o meno agitato; da ciò nascono delle curve in accrescimento delle spiaggie; e così il lido della *Spezia* va di continuo aumentando, il piccolo seno di *Portofino* decresce, il porto di *Savona* richiede spesso il prolungamento del molo, la rada di *Diano* ha meno profondità all'Ouest, che all'Est, il porto di *San Remo* è ingombro a metà d'arene, e se in ciaschedun paese marittimo vi si farà attenzione, ben presto si mostrerà la stessa legge anche nei promontorii lontani dall'influenza de' fiumi, o canali.

Da tal fenomeno reso ancora più fatale dalla gran quantità di terra trascinata dalla *Magra*, si dee ripetere l'ingombro del porto di *Luni*, ora alla distanza di 2 miglia e più dal lido, ed il riempimento di quello

d'*Albenga* (*) facilitato principalmente dalle materie portate dalla *Centa*.

Ho veduto più e più volte le torbide del detto fiume *Magra* avanzarsi, malgrado il vento di traversía, 4 in 5 miglia al largo, e rivolgersi a ponente in guisa che poi veniva a rifugiarsi nel piccolo seno sotto S. Pietro di *Porto Venere* un'immensa quantità di legnicciuoli, tratti da'monti. Dunque non sarà di meraviglia se la corrente di costa trasferisce a prodigiose distanze le arene, e con maggior facilità il limo più sottile.

Riconosciuta perciò in modo positivo la traslazione littorale delle acque più o meno accelerata a seconda degli ostacoli che soffre, parmi si potrebbe altresì credere abbia il Mediterraneo una rotazione, che sia tanto più insensibile quanto s'avvicina al centro, modificata ben inteso in mille guise dalle isole, dai golfi, e dai promontorii, e da qui forse nascono quelle correnti vaghe, e disperse, che s'incontrano al largo. (6)

Ma senz'altro indugio vengo adesso a parlarle del movimento ne'fondi prodotto dalle violenti burrasche, comprovato dalle osservazioni collo scandaglio.

Già nella lettera del 3 febbrajo 1821 sul predetto golfo (**) ebbi occasione di accennare due gran banchi che colà si trovano; il primo fra l'isola *Palmaria*, e *Maralonga*, il secondo fra la stessa isola, e *Porto Venere*, avvertendo ch'io riputavo essere i medesimi l'effetto del corso littorale delle acque. Eccone ora i più minuti dettagli onninamente appoggiati sopra degli sperimenti, per la più facile intelligenza de' quali fa d'uopo mettersi sott'occhio la carta unita al 6.° fascicolo (Giugno 1821).

(*) Veggansi le osservazioni fatte a questo riguardo dal Sig. *Bianchi*.
(**) *C. A.*, vol. IV, pag. 547.

La corrente di costa, che dalla spiaggia di *Pisa*, *Viareggio*, e *Massa*, entra dal capo *Corvo* nel golfo, si supponga come se fosse divisa in tre filoni, uno dei quali segua in prossimità il lido dalla parte di levante, il secondo vada sul mezzo, ed il terzo sia spinto contro il lato Ouest; ritenuto che queste tre colonne non possono aver esito dalle bocche del *Tino*, e *Porto Venere* all'istante dell'ingresso, perchè allora non v'è diversità di livello fra le acque interne, ed esterne, sembra che verso la Spezia, per la continuata affluenza, il mare debba estendersi sopra una parte di spiaggia, e produrre un rialzo conforme a quello cagionato dalle maree in tutti i golfi. (7)

Dietro tale intumescenza è chiaro, che le acque debbono soltanto allora retrocedere, ed esercitare la loro pressione contro le colonne posteriori, gettandosi su quel lato ove fosse men forte. Se si avverte, che il terzo filone fluisce il primo dai sovra espressi sbocchi, non sarà tutt'affatto strano immaginare, che si rompa, e divenga corrente di ritorno, intralciando il corso del secondo, rallentando il terzo, e stabilendo un moto circolare accelerato più dalla parte di ponente, che a quella di levante, più verso *Porto Venere*, che nelle vicinanze della *Spezia*; quindi, per li ripetuti principii, le sostanze più pesanti dovranno rimanere all'imbocco, e lungo la costa all'Est, il fango, la melma all'Ouest, ove per la velocità delle acque mantiensi un maggior fondo.

Si trova in fatti, che la traslazione al ponte *Spezia* sta a quella sotto *Porto Venere*, come 1 a 4, ed essa all'altra del *Tino*, come 2 a 3; che nell'interno del golfo le altezze sono più forti all'Ouest; che le arene sono in gran copia sulla sponda orientale, il fango e la melma sull'occidentale. (V. la Carta.)

Pertanto il fondo del golfo offre dalla *Spezia* sino

alla punta del *Pezzino* due piani inclinati al mezzo, uno de' quali ha più elevazione dell'altro di $2^m,37$, trovandosi però verso il promontorio della *Polla* un cono rovesciato, la di cui profondità maggiore è di metri 15, 37. (*fig. n.°* 1.)

La veemenza delle acque zampillanti dall'orifizio della *Polla* ha costantemente allontanate le torbide, e perciò vietato il deposito di melma successo per tutt'altrove. Qui s'apre un largo tema sul progressivo interrimento, nè io tralascerò di soffermarmivi, giacchè può essere il medesimo un curioso principio di profonde ricerche.

È cosa inconcussa, che la spiaggia della *Spezia* di continuo aumenta, come crescono in generale tutti quei fondi; e se si ammette, che per la conosciuta forza di ripulsione della *Polla*, l'altezza delle acque non abbia subite in quel luogo sensibili mutazioni, la quantità del sito coperto dai rilasci dal mare diviene facile a calcolarsi con una semplice proporzione, tenendo per base, che stia la media elevazione delle acque circostanti a $15^m,37$, come la distanza del lido attuale all'antico: ora l'altezza media essendo di $10,^m00$, e l'orizzontale tra il promontorio *Polla*, ed il canale *S. Francesco* di 1180, lo spazio lineale occupato sarà di metri 633; lo che porterebbe la sponda nelle vicinanze di S. Francesco, appunto dove comincia a mostrarsi la collina; nè tal argomento è arbitrario, o capriccioso, perchè due antiche strade, una delle quali totalmente chiusa, lo comprovano, ed i conoscitori della località non sapranno disconvenirne.

Che simile alluvione sia poi accaduta in un determinato tempo è troppo ardire stabilirlo, quando non vogliasi per analogia dedurlo dall'epoca in cui furono costrutte le muraglie di cinta della città, alle quali v'è tradizione s'attaccassero i bastimenti, ed allora il pro-

lungamento medio della spiaggia sarebbe stato di 40 circa metri ad ogni centinajo di anni, e perciò 15 secoli e $\frac{4}{5}$ per tutti i 633^m, ben inteso astrazione fatta di tutte le circostanze, che abbiano concorso a rallentarlo come a sollecitarlo.

Non sono questi, e neppure il passaggio delle arene, i soli motivi delle variazioni negli scandagli, giacchè il notabile sconvolgimento de' fondi era impossibile si effettuasse così di volo. Il gran banco di mezzo si aumentò di 2^m,37 avendo la direzione tutt' affatto svolta in senso opposto, ed un' immensa quantità di terra si è disseminata nel fondo verso levante in guisa, che ora forma quell' irregolare pendìo dimostrato sulla qui annessa carta.

Le ondate, che a memoria d'uomini non si videro da noi così minacciose spinte dal vento di Sud-Ouest, s'inoltravano verso S.ta Teresa attraversando il banco, e quest'urto violento dovette muovere necessariamente la sabbia piuttosto dal Sud al Nord, che in qualunque altra guisa, e da ciò nacque quell' accumulo di molto conforme ad un piccolo colle, che comincia a mezzo golfo fra *Maralonga* e la *Scuola*, e termina un miglio circa al largo dal *Forte S. Teresa.*

Se per caso alcuno dubitasse della preesistenza di questo basso fondo nella sua primitiva giacitura, le dirò, ch' era progetto degl' ingegneri francesi di formarvi una secca per la costruzione di un forte, affine d'impedire con maggior efficacia l'ingresso a' bastimenti di linea in tempo di guerra; che in molte carte idrografiche vi si trova notato, e specialmente nella raccolta dei piani de' porti del Mediterraneo, stampata a Marsiglia dall' idrografo *Giuseppe Roux* l'anno 1764.

Rivolgendomi adesso al secondo banco nel seno di *Porto Venere* non posso che del pari attribuirlo a due forze, cioè: alla corrente di costa, ed all' opposizione

diretta del mare, trattandosi d'un angusto sbocco in faccia all'impeto de'flutti.

Supposto che le torbide corrano di *D* in *S* (*fig.* 2), e che al punto *F* il canale si ristringa, se a questo luogo si troveranno contrastate da una potenza qualunque, il moto verrà rallentato, e le materie eterogenee coleranno al fondo tanto più facilmente, quanto men veloce sarà il loro corso.

Laonde niuna difficoltà nella formazione d'un banco con un minor pendìo da quella parte ove derivano le materie esportate, ed una maggiore inclinazione su quella ove succede l'urto.

Per le stesse ragioni dovrà risultare più fondo nella direzione delle forze del mare, che sulla sponda, ove cercano rifugio le arene, e la melma.

Se si dà un'occhiata alla carta, l'andamento stesso della costa ce ne persuade.

Però questo banco subisce non poche variazioni, non solo a cagione delle correnti, ma per anco delle tempeste, talchè, evitando il tempo d'alta marea, si è persino osservata la differenza d'un metro. (*)

Da tutto ciò si dee concludere, essere insussistente la troppo di leggieri adottata massima, che il mare non si perturbi al di sotto di 20 piedi, bastando soltanto a distruggerla lo sradicamento delle piante marine, che straccano sul lido dopo qualche burrasca, e che vegetano a profondità di gran lunga maggiori. (8)

Simili osservazioni, che ardisco sottoporre al di Lei saggio giudizio, forse serviranno un giorno di confronto con nuovi scandagli, ed allora l'esperienza ci fornirà delle basi adattabili ad una sicura teoria.

(*) Del 1700 era di metri 4, 08.
Del 1760 . *idem* . 5, 00.
Del 1812 . *idem* . 4, 00.
Del 1822 . *idem* . 2, 63.

Note.

(1) Veggasi pure a questo riguardo quanto ci riporta il Sig. *Bianchi* nel Vol. 2. delle sue dotte osservazioni sul clima, sul territorio, e sulle acque della Liguria marittima.

(2) All'imboccatura dei fiumi, anche piccoli si osservano del pari due correnti opposte: l'una in mezzo, e l'altra sulle sponde: la prima s'inoltra al mare, la seconda rimonta le due ripe dell'alveo, e ciò non per altro diverso motivo da quello della minore velocità delle acque sui lati, le quali non potendo sorpassare la forza de'flutti, o della marea, vengono spinte indietro.

(3) In una carta del Mar nero, stampata in Amsterdam da *Lotters* l'anno 1736, l'andamento delle correnti vien descritto come un derivato dal Danubio, dal Nieper, od altri fiumi, ed il confluente delle medesime, o il maggior impeto, stabilito a 43° 40' di latitudine, ed a 47° 30' di longitudine.

Che tali indicazioni siano o no il risultato d'osservazioni instituite sul luogo, io non potrei assicurarlo; il fatto però si è che la soprabbondanza delle acque è colà dimostrata all'evidenza dalla velocissima corrente d'ingresso nel canale di Costantinopoli conosciuta da tutti i naviganti.

(4) Se si attiene ai calcoli di *Thomson* appoggiati a sperimenti di M. *Cotte* sarebbe la parte del globo non coperta dai mari di 1363072 miriametri quadrati, l'acqua cadutavi in un anno 129 miriametri cubi, e quella che ritorna al mare 55 soltanto.

Ora la superficie del terreno acqua pendente nel Mediterraneo essendo molto vicina alla dodicesima parte di suddetta quantità, la pioggia in esso caduta sarà di 10, 7 miriametri cubi, e quella resa dai fiumi di 4, 7.

Sebbene quest'ultima proporzione (4.7) sia molto più forte dei risultati avuti dal Sig. *Mariotte* sulla *Senna*, e dai Fisici italiani sul *Po*, ciò nulla meno non ci conduce neppure a dare indizii del supposto rigurgito nell'Oceano, soprattutto se si mette a paralello con il computo del Sig. *Halley* sull'evaporazione del Mediterraneo stabilita in 50,800,000,000 botti in un sol giorno d'estate, corrispondenti a miriametri 0, 03544149112OO, lo che darebbe per la metà d'un anno miriametri 6,4868728896OO; dunque l'evaporazione è maggiore dell'acqua condotta da'fiumi, e l'Oceano dovrà supplirvi.

La differenza è così enorme, che sormonta ogni possibilità d'errore nei sovra esposti calcoli, anzi dichiara tutt'affatto falsa l'ipotesi dello sgorgo prodotto dalla soverchia quantità portata dai fiumi; ipotesi per anco distrutta dal quasi perenne ingresso delle acque, come di già accennai.

(5) La media per tutto il Mar Ligustico dalla bocca di *Magra* a *Ventimiglia* (54 leghe d'estensione) è di metri 20,77, cioè, nove volte minore di quello fu stabilito dal *Montanari* per l'Adriatico, lo che fa sospettare essere il di più, o l'effetto del maggiore impulso dato dallo sgorgo del *Po*, ed altri fiumi, o che la velocità diminuisce in proporzione s'innoltra all'Ouest.

(6) In vicinanza degli *Esquerques* si verificano due correnti, una delle quali viene dal Sud colla velocità qualche volta di un miglio e mezzo per ora, e l'altra tutt'affatto in senso opposto. La prima di esse è il moto diretto delle acque, che s'inoltrano a ponente, la seconda è il ripulso delle medesime dalle coste della Sardegna.

Anche in questo luogo, come nella parte Sud dello scoglio *Keith*, ove l'urto di due forze è riconosciuto, si verifica la medesima legge della formazione de'banchi.

Sarebbe da desiderarsi, che alcuni amatori facessero delle osservazioni sul capo *Spartivento* dell'isola di Sardegna, nello stretto di *Bonifazio*, e sull'estremità del *Capo Corso*.

(7) Simile slivellamento non è una stranezza contraria alle leggi d'Idrodinamica.

Desso forma l'oggetto di molti articoli della sessione sesta dell'Architettura Idraulica di *Prony*, ove si fa caso d'un

piano verticale mobile in un fluido, oppure d'un fluido mobile contro del medesimo piano; ma quando non ne fosse dato cenno, la natura, come dice il suddetto autore, ce ne offre costantemente l'esempio. Oltrechè quando le maree non hanno un libero passaggio, le acque s'innalzano più che altrove, ogni giorno veggiamo i marosi spinti dai venti sulle coste, ed i seni interni de' porti, e de' golfi, non sottoposti all'azione della turbolenza, aumentare considerabilmente d'altezza, e diminuire subito dopo cessata la causa.

La differenza di livello fra la *Spezia*, e *Porto Venere* (lett. 3 febbrajo 1821) è di 19 centimetri; l'ordinario accrescimento estraneo alle maree nell'interno del seno Grazie, ed in tempo de' venti di traversia al golfo è di 32 centim.

(8) Il 24 dicembre 1821, il mare sulla riva dell'Arma, nel luogo ove naufragarono due bastimenti, s' avanzò 220 metri sul lido; a *S. Remo* avrebbe sorpassata la distanza di 80.^{m}, se la maggiore inclinazione del suolo, i muri di cinta de' giardini non vi avessero fatto argine. A *Diano Marina* furono gettate sulla spiaggia delle locuste, che vivono ordinariamente nei gran fondi.

In tale circostanza ecco quali variazioni fecero i termometri, ed il barometro in mia casa a *San Remo*, elevata di $19^{m},05$ dal livello del mare, da cui ne è distante 365^{m}.

Giorni del mese, ed ora dell' osservazione.		Termometro In casa	Termometro Alla finestra e all'ombra	Barometro.	Stato dell'atmosfera.
		decimi	decimi		
22 Dic.e 1821.	alle 8 del mat.°	11°, 0	8°, 8	27. 9, 6	Vento di S-O. ser.
	a mezzogiorno	12, 0	14, 8	27. 10, 5	Id. Id.
	alle 8 della sera	11, 1	9, 0	27. 10, 9	Id. Id.
23 Id.	alle 8 del mat.°	11, 2	10, 0	27. 11, 3	N-O. Piog.a
	a mezzogiorno	12, 3	14, 0	27. 11, 1	S-O. Id.
	alle 8 di sera.	11, 2	10, 0	27. 10, 5	Id. Id.
24 Id.	alle 8 del mat.°	11, 2	10, 0	27. 10, 4	S-O. Id.
	a mezzogiorno	11, 4	12, 0	27. 10, 2	Id. Id.
	alle 8 della sera	11, 3	11, 1	27. 01, 5	fort.mo Id. Id.
	a mezza notte.	11, 1	11, 2	26. 09, 0	temp.a Id. Id.
25 Id.	alle 8 del mat.°	11, 5	12, 5	26. 09, 6	Id. Id. Id.
	a mezzogiorno	12, 5	14, 4	26. 11, 0	fortis. Id. Sereno
	alle 8 della sera	11, 7	12, 4	27. 00, 0	Id. Id. Id.
26 Id.	alle 8 del mat.°	11, 5	12, 4	27. 04, 3	S-O. Nuvolo
	a mezzogiorno	12, 0	14, 0	27. 04, 4	Id. Id.
	alle 8 della sera	11, 6	11, 5	27. 04, 5	Id. Id.
27 Id.	alle 8 del mat.°	11, 4	11, 0	27. 07, 2	O. Pioggia
	a mezzogiorno	11, 3	9, 8	27. 07, 4	S-E. Id.
	alle 8 della sera	10, 6	10, 2	27. 07, 4	O. Nuvolo
28 Id.	alle 8 del mat.°	11, 0	9, 0	27. 07, 6	S-O. Id.
	a mezzogiorno	10, 8	11, 6	27. 08, 0	Id. Id.
	alle 8 della sera	12, 0	12, 0	27. 07, 4	forte Id. Pioggia
29 Id.	alle 8 del mat.°	10, 9	9, 8	27. 05, 6	Id. Id. Nuvolo
	a mezzogiorno	11, 2	12, 0	27. 05, 5	Id. Id. Id.
	alle 8 della sera	10, 9	10, 0	27. 05, 8	Id. Id. Id.
30 Id.	alle 8 del mat.°	10, 7	10, 0	27. 06, 7	O. Sereno
	a mezzogiorno	11, 4	14, 0	27 06, 6	Id. Id.
	alle 8 della sera	11, 0	9, 5	27. 07, 1	Id. Id.
31 Id.	alle 8 del mat.°	10, 8	8, 5	27. 07, 5	N-E. Id.
	a mezzogiorno	11, 6	13, 7	27. 08, 3	E. Id.
	alle 8 della sera	11, 0	9, 5	27. 09, 6	N. Id.
1 Gen.° 1822.	alle 8 del mat.°	10, 5	8, 8	27. 10, 7	Id. Id.
	a mezzogiorno	11, 5	13, 7	27. 11, 9	S. Id.
	alle 8 della sera	10, 4	8, 7	27. 09, 6	N. Id.

Osservazioni.

Ho riportate le variazioni per qualche giorno avanti, e qualche giorno dopo all'oggetto di far conoscere il periodo quì osservato nel ritorno dell'atmosfera allo stato in cui si trovava prima della tempesta.

Le altezze del Term.° esposto all'aria, le quali costantemente alla mattina, ed alla sera sono minori di quelle marcate dal Term.° in casa, furono sempre maggiori in tempo di burrasca.

Nota.

Essendo occorsi alcuni errori negli scandagli portati sulla carta del golfo inserta nel fascicolo 6.°, Vol. IV., mi fo premura di darne la correzione, affinchè si possano riconoscere i veri cambiamenti fatti dalla surriferita burrasca.

Una strana fatalità ha voluto, che si copiino i numeri progressivi apposti alle stazioni in vece delle altezze, e che un tale sbaglio si nasconda in guisa da non essere scoperto, che all'epoca in cui ne feci il paralello.

Sopra la parola *Polla*	in vece di	16	si legga	10
Sotto quella *Fezzano*	id.	16	id.	10
Vicino a *Stagnoni*	id.	13	id.	10
Vicino a *Punta Muggiano*	id.	18	id.	15
Vicino a *S. Teresa*	id.	21	id.	15
Vicino *Cala de' Corsi*.........	id.	18	id.	15
Vicino a *Punta Castagna*......	id.	16	id.	15
Mezzo golfo al di sopra del banco	id.	33	id.	23
id. id.	id.	30	id.	21
Fra il *Tino*, e *Telaro*	id.	38	id.	28
In mezzo del banco	id.	33	id.	23
Sotto la parola *Maralonga*	id.	34	id.	24
Sotto il Forte *Santa Teresa*	id.	15	id.	05

Confesso ingenuamente il mio fallo, di cui non ho altra colpa, che quella di non aver confrontata la copia coll'originale, e riesce ciò tanto più per me disgustoso, in quanto che desso è accaduto negli scandagli di maggiore importanza.

Errare humanum est.

Note.

Il y a long-tems que nous avons promis (*) à nos lecteurs quelques notices importantes sur le golfe de la *Spezia;* ils viennent de les lire dans la lettre intéressante de M. *Rossi.*

Ce golfe d'une grande importance, et nous pouvons ajouter d'une grande convoitise, a été occupé dans ces derniers tems, si fécond en événemens rapides, selon les vicissitudes des allures humaines, tantôt par les anglais, tantôt par les français. En bon marins, et en meilleurs politiques ils n'ont pas manqué de profiter de l'occasion, et de faire dans ce golfe des levées hydrographiques, des établissemens maritimes, des plans de défense, et des projets militaires et commerciaux. Les anglais y sont encore venus, il n'y a pas long-tems, en septembre 1820 (**) prendre des sondes, et il y a jusqu'aux américains, qui se sont montrés pour y jeter un œil de curiosité et de concupiscence, et qui y ont fait des reconnaissances maritimes; il n'y a que les gouvernemens légitimes de ces pays qui n'ont rien fait.

M. *Rossi*, quoique pas marin de profession, quoique pas chargé d'une mission, mais citoyen éclairé, amateur instruit, et habitant intelligent, et observateur de ces côtes intéressantes sous tant de rapports, vient de faire réparation honorable pour toutes ces omissions. Les marins, tout comme los géologues et les naturalistes, verront avec intérêt et avec plaisir dans cette lettre des matériaux pour les premières bases, sur lesquelles on pourra asseoir un jour un bon système hydrographique et hydrodynamique sur ces parages.

(*) Vol. VII, page 254.

(**) Vol. IV, page 177.

M. *Rossi* a bien raison de dire que nous ne connaissons pas encore au juste à quelle profondeur pénètrent les mouvemens des ondes de la mer agitée à sa surface par les vents, et par les tempêtes ; que c'est sans fondemens réels que quelques auteurs avaient prétendu que ces mouvemens ne se fesaient ressentir qu'à la profondeur de 20 à 25 pieds. Cette opinion jusqu'à présent n'a été établie sur aucune expérience directe; il est difficile et peut-être impossible de la faire; mais nous ne croyons pas, ainsi qu'il semble que le pense M. *Rossi*, qu'on peut tirer un argument bien solide de ce que les eaux de la mer remuent et troublent ses fonds à des grandes profondeurs, parce que après des grandes tempêtes, et des grands coups de mer on voit toujours nager à sa surface des herbes et des plantes marines en plus grande abondance qu'on suppose avoir été détachées et arrachées par la violence des vagues de ses fonds très-profonds.

Il faut bien distinguer les plantes qui naissent dans le fond de la mer d'avec celles qui croissent sur ses bords, sur des rochers, et même sur sa surface. Il faut, à l'exemple des bons botanistes, appeler les premières *plantes marines*, et donner aux dernières le nom de *plantes maritimes*.

Les *plantes marines* dans les grandes profondeurs de la mer sont dures comme de la pierre, ou ligneuses comme du bois; elles sont de l'espèce de *zoophyte*, des madrépores, des coralines, des lithophites, des kératophylons, de l'*Alcyonium durum imperati*, etc.... Elles naissent au fond de la mer sur des rochers, sur des cailloux très-durs, sur des coquilles, enfin sur tous les corps solides qui se rencontrent dans ces fonds; elles sont si fortement adhérentes à ces pierres, que ce n'est qu'avec la plus grande force, et qu'avec le fer qu'on peut les détacher, les mouvemens des eaux les plus impétueux, et les plus violens ne les sépareraient pas plus, qu'ils ne remueraient les rochers, sur lesquels elles sont implantées et incrustées.

Les *plantes maritimes*, au contraire, sont molles, flexibles, filamenteuses, spongieuses, ont des tiges, des branches, des feuilles comme l'*Alcyonium molle*, l'*Alga angusti-folia vitrariorum*, le *Goemon*, le *Varech*, le *Sart*, etc...., ces plantes croissent sur les bords de la mer, sur des rochers à

fleur d'eau, nagent à la surface des eaux, et ce sont celles que la force des vagues détachent, chassent au gré des flots, et les accumulent à la suite de grands orages qui ont soulevé et agité la mer. Ainsi l'entassement des herbes marines, après des violens coups de mer, ne prouve nullement qu'elles ont été arrachées à des grandes profondeurs, et portées par la violence des vagues, pour ainsi dire, *sous-marines*, à sa surface.

Il y a des mers, qui sont couvertes d'herbes, et d'algues à des grandes étendues, comme un vaste champ, ou un grand pré. La mer y est si profonde qu'on ne trouve pas de fond. Telle est la mer, passé les îles du capverd, entre 20 et 34 degrés de latitude, et que les portugais appèlent *Mar Saragosse*, et que les vaisseaux, allant à l'Amérique méridionale, traversent. Ces prairies maritimes sont éloignées plus de 400 milles de toutes côtes; on n'y trouve pas de fond; tout ce qu'on y remarque d'extraordinaire, c'est qu'en ces lieux il fait fort froid (†). On est fort embarrassé pour expliquer d'où vient cette quantité de plantes semblables au persil. D'où ont-elles été détachées? Comment ont-elles été transportées en haute mer? par les marées, les courans, les vents? Pourquoi ne quittent-elles pas ces hauteurs? Pourquoi ne continuent-elles pas leur route? etc...

Au premier voyage de *Christophe Colomb* l'an 1492, après avoir relâché avec ses vaisseaux à l'une des îles Canaries, après quelques jours de navigation il rencontra, au rapport de Gomera (*), tant d'herbes flottantes, qu'il semblait que ce fût un pré. Cela jeta les gens de son équipage dans la plus grande consternation; ils croyaient se perdre sur des bas-fonds; *Colomb* les rassura, et promit de leur faire voir bientôt la terre, ce qui effectivement arriva deux jours après.

Jean de Léry dans la relation de son voyage (**), raconte

(†) Ce fait mérite l'attention des physiciens.

(*) *Cronica de la Nueva Espagna, por Francisco Lopez de Gomera. Madrid* 1554. Livre qui avait été long-tems prohibé en Espagne.

(**) Histoire d'un voyage fait en la terre du Brésil, contenant la

qu'ayant passé le tropique en revenant, il fut près de quinze jours entre des herbes qui flottaient sur l'eau si épaisses, que la navire avait besoin de beaucoup de vent pour avancer, pouvant à peine rompre les longs filamens, par lesquels ces herbes s'entrelaçaient comme lierre, n'ayant point de racines, des feuilles semblables à celles de la rue, la graine ronde, grosse comme celle de genièvre, de couleur blafarde, comme foin fané.

Guillaume Schouten, dans son voyage, en 1615 (†) dit dans plusieurs endroits de sa relation, avoir remarqué que les verdures sur l'eau croissaient sur-tout entre le 40e et 46e degré de latitude méridionale vers la côte de l'Amérique, par-fois sans trouver de fond, et d'autres fois avec quatre-cents pieds de fond. Il dit aussi avoir trouvé de ces parterres de Neptune à 53° degrés de latitude près le détroit de *Magellan*.

On prétend que la *Floride*, découverte en 1512 par *Pons de Léon*, a pris son nom de ce que non-seulement la terre y est toujours couverte d'un gazon pérennial, mais encore que la mer y est toujours verdoyante comme un pré.

Tout cela fait voir que les herbes qui nagent sur la surface des mers, ne viennent pas de leurs fonds, et par con-

---

navigation de l'auteur (*Jean de Léry*), le comportement de Villegagnon en ce pays-là, les mœurs et façons de vivre étranges des sauvages brasiliens, avec un colloque de leur langue. A la Rochelle en 1578, autre édition en 1580. Une de Paris par *Antoine Chuppin* en 1585, une autre de Paris par les héritiers d'*Eustache Vignon* en 1594; une de Gêneve in-12 en 1611. Cette histoire est très-remarquable sous plusieurs rapports. *Léry* était Ministre et Missionnaire protestant Il partit pour le Brésil, avec deux autres ministres protestans de Genève, en 1556 et revint en France en 1558. *Marc Lescarbot* a inséré un précis de ce voyage dans son Histoire de la nouvelle France, contenant les navigations etc. faites par les français ès Indes occidentales et nouvelle France. Paris 1618 in-8. livre rare.

(†) Diarium vel descriptio laboriosissimi et molestissimi itineris facti à Guillelmo Schoutenio. Amstelodami, 1619 sive 1648 in-4. La première relation de ce voyage avait paru en hollandais à Amsterdam en 1617, et dans le même tems en français. Il existe plusieurs éditions françaises sous le titre de *Journal ou Description de l'admirable voyage de Guillaume Schouten*.

séquent ne peuvent servir d'induction, que les mouvemens des vagues pénètrent à d'aussi grandes profondeurs. Quoiqu'il en soit, pour rendre raison des remuemens, des bouleversemens sur les côtes, dans les rades, dans les golfes, dans les havres, on n'a nullement besoin de recourir à des grandes profondeurs, les mouvemens des eaux à des très-petites profondeurs, ainsi que ceux des torrens, des rivières, et des fleuves, suffisent pour expliquer tous ces bouleversemens; si (comme le prétendent des anciennes traditions) les violences des eaux ont détaché la Sicile de l'Italie, (*) l'île de Chypre de la Syrie, celle d'Eubée de la Béotie; l'île de Lesbos du mont Ida, les îles de Procida et d'Ischia du cap Misène, l'île de Capri du promontoire de Minerve; l'Espagne de l'Afrique (**) etc... Ce n'était certainement pas l'ouvrage de la profondeur, mais bien celui de la surface, secondé par des volcans et par des tremblemens de terre.

M. *Rossi* a encore parfaitement raison d'insister sur ce qu'il faudrait de tems en tems revenir sur les sondes, parce qu'elles sont plus ou moins *variables*. Tout comme on marque l'année dans laquelle on a observé la variation de l'aiguille aimantée, de même on devrait marquer sur les cartes hydrographiques l'époque dans laquelle on a observé les sondes. Les éditeurs de ces cartes ont par-fois la mauvaise coutume de n'y pas désigner l'année de leur confection; on le fait cependant régulièrement avec tous les ouvrages imprimés, pourquoi ne le ferait-on pas avec les ouvrages gravés, qui ont bien plus besoin de ces indications? Serait-ce peut-être, parce que les cartes sans date sont toujours *nouvelles*?!

(*) ...... Trinacria quondam
Italiae pars una fuit; sed pontus et aestus
Mutavere situm; rupit confinia Nereus
Victor, et abscissos interluit aequore montes
(*Claudian. de raptu Proserp.*)

(**) Hispanias a contextu Africae mare eripuit (*Seneca. Nat. quaest. lib.* 6, *cap.* 29).

LETTRE VII.

De M. Carlini.

Milan, le 11 Février 1823.

. . . . . J'ai vu avec plaisir dans le dernier cahier de votre *C. A.* (*) la mention que vous avez eu la bonté de faire de nos travaux géodésiques, et j'ai été bien aise que cette courte notice vous soit parvenue.

La nouvelle forme que j'ai donnée aux perches pour la mesure de la base, a pour objet, comme vous l'avez très-bien remarqué, d'épargner le contact des règles, sans laisser entre elles un intervalle qu'on soit obligé de mesurer à part avec une échelle; mais voici un autre avantage de cette méthode que je crois d'une plus grande importance: la perche, étant placée horizontalement à l'aide d'un petit niveau, et le fil du chassis, prenant par construction l'exacte position verticale, il est indifférent de faire tomber le point de la règle suivante plus haut ou plus bas, pourvu qu'il soit couvert, ou divisé en deux parties égales par le fil; on évite par-là la nécessité d'avoir une provision de chevalets de différentes hauteurs, et de faire descendre un fil-à-plomb toutes les fois que par l'élévation du terrain les règles ne peuvent se placer sur la même ligne du niveau.

(*) VI cahier du VII volume, page 505.

Je ne peux pas m'empêcher de vous avouer que je ne suis pas tout-à-fait d'accord avec vous sur le calcul de la réduction que vous faites à la longueur de la toise de *Beccaria*, déterminée par les académiciens de Turin (Mém. de l'acad. de Turin tome V, page 201), voilà mon raisonnement.

D'après le nouveau système des mesures, le quart du méridien terrestre est de 5130740 toises, la toise étant en fer, et à la température de + 13° de *Réaumur*. Le mètre est la 10,000000^{me} partie du quart du méridien; et comme la distance du pôle à l'équateur n'est pas sujète à varier par les degrés de la température, de même l'on a supposé que le mètre est marqué sur une règle imaginaire et *indilatable*. Les mètres de platine, de fer, de cuivre, etc. sont déterminés de cette manière, qu'à zéro du thermomètre leurs longueurs sont égales entre elles, et à celle du mètre hypothétique dont je viens de parler. Il suit de-là que lorsqu'on réduit des toises de fer à 13° en mètres, avec le rapport légal de 9,513074 : 1 ou de 1 : 1,949037, le nombre qui en résulte exprime des mètres (de quelque matière que ce soit) à zéro de température.

Les académiciens de Turin ont comparé la toise de *Beccaria* à l'étalon du mètre, et ont trouvé qu'à la température de + 4°, 6 *R* la toise était = 1,948610 mètres à la même température. Si la comparaison eût été faite à 13°, ce rapport n'aurait pas changé, car les deux étalons étaient du même métal; donc, la toise à 13° était = 1,948610 mètres à 13°, ou = 1,948976 mètres à zéro, en supposant la dilatation du fer pour chaque degré de *Réaumur* = 0,00001445. Or, le rapport légal entre la toise à 13° et le mètre à zéro est de 1,949037; donc, la différence, c'est-à-dire, l'erreur de la toise de *Beccaria*, n'est que de — 0,000061 mètres. Vous avez trouvé cette différence = — 0,000306, en

appliquant, je suppose, à la toise une correction égale à la différence des températures 13°, 0 — 4°, 6 = 8°, 4, multipliée par le coëfficient 0,00001445. Les topographes français, au contraire, qui ont fait usage de cette comparaison, ont cru que l'on devait négliger tout-à-fait la correction thermométrique, les étalons étant de la même matière, et ont supposé l'erreur de cette toise de 1,948610 — 1,949037 = — 0,000427.

Pour généraliser ces résultats, appelons *R* le rapport de deux étalons observés à la température = *T*. *L* le rapport légal de la toise au mètre, *an* l'allongement qu'une unité de longueur en fer subit en passant de la température zéro à celle de *n*, l'erreur de la toise, mesurée avec le mètre, sera d'après votre calcul = $R +$ $(13° - T)a - L$. D'après les officiers français = $R - L$, et selon moi = $R(1 + 13a) - L$. Il me semble que ces différences méritent d'être éclaircies etc. . . . (1).

Note.

(1) Il nous semble que la correction pour la température que M. *Carlini* applique au rapport de la toise de *Beccaria* au mètre pour le réduire de + 4°, 6 *R* à zéro n'est pas légitime, et voilà pourquoi.

La commission des poids et des mesures à Paris a statué sur cette unité fondamentale, que pour avoir le *mètre définitif* il fallait prendre sur la toise de fer, dite *de Pérou*, 443,296 lignes à la température de 13° *R*, ce mètre serait alors égal à celui fixé sur platine à la température de zéro, et déposé aux archives comme *prototype* de cette mesure (*Base métrique* tome III, table des matières, page 35). Donc, il n'y a point de doute que les toises de fer à la température de + 13° *R*, réduites en mètres, seront de la vraie longueur des *mètres définitifs*, tout comme s'ils avaient été pris sur l'étalon du *prototype* du mètre en platine. Le rapport que les académiciens de Turin ont trouvé entre la toise de *Beccaria* et le mètre tous les deux en fer, a été déterminé à la température de + 4°, 6 *R*. Ce rapport, comme le dit M. *Carlini* lui-même, est le même comme s'il eût été fait à la température de + 13°, la toise et le mètre étant du même métal, ainsi ce rapport est bien celui de *mètre définitif*, et n'a plus besoin d'aucune correction, par conséquent l'erreur de la toise de *Beccaria* sera = 1,948610 — 1,949037 = — 0,000427, comme l'ont trouvé les topographes français. Mais il y a une autre erreur encore dans l'évaluation de la toise de *Beccaria*, voici en quoi elle consiste. On sait que les français ont un *mètre définitif*, ensuite un autre qu'ils appèlent le *mètre vrai définitif*, et c'est à ce dernier qu'il faut s'en tenir (s'il vous plait). Le premier a été fixé à 443,296 lignes de la toise de fer de Pérou à la température + 13°, le second à 443,322 lignes de cette

même toise (*Base métr.* tome III, table des matières, p. 36). Le quart du méridien terrestre, qui avait été déterminé à 513074 toises, l'a été ensuite à 5131042 toises, par conséquent le rapport *vrai légal* du mètre à la toise est de 1 : 1,948921 ; d'après cela l'erreur de la toise de *Beccaria* serait = 1,948921 — 1,948610 = — 0,000311. Selon la supposition de M. *Carlini*, cette erreur ne serait que 1,948921 — 1,948976 = + 0,000055, en comparant la toise de *Beccaria* au *mètre vrai définitif*; M. *Carlini* l'a trouvé — 0,000061, en la comparant au *mètre définitif*.

LETTRE VIII.

De M. Ch. RUMKER.

Paramatta dans la nouvelle-Galles-méridionale,
le 2 Mars et le 20 Août 1822.

J'ai déjà eu l'honneur de vous écrire plusieurs fois, mais, quoiqu'un grand nombre de vaisseaux soit arrivé ici, je n'ai encore reçu aucune lettre de mes amis et correspondans en Europe, ce qui m'afflige infiniment, car j'ai perdu tout espoir d'en recevoir. J'espère au moins que mes lettres vous seront parvenues (1). Un des cahiers de votre *Correspondance* (juin 1820) a été envoyé au gouverneur par un de ses amis à Paris; j'ai vu que vous m'avez fait l'honneur d'y recevoir quelques-unes de mes observations, je vous en remercie.

Le ciel a changé chez nous. Aux chaleurs excessives, à la diaphanité de l'atmosphère ont succédé des pluies continuelles, en sorte que je n'ai pu faire l'observation de l'opposition de mars, comme je l'aurais bien voulu, et comme je m'étais proposé de la faire. Les observations que je vous présente ici, sont faites avec une lunette montée sur un pied équatorial dans le méridien, celles qui ont été faites tout-près, y sont réduites, mais elles n'ont jamais été éloignées plus de 12 minutes du méridien de part et d'autre. Les positions sont apparentes, c'est-à-dire, elles ne sont point corrigées ni pour la différence des réfractions, ni pour l'aberration, nu-

tation et parallaxe. La différence des déclinaisons a été mesurée avec un micromètre répétiteur à deux fils mobiles. Pour les ascensions droites je me suis servi d'un oculaire garni de cinq fils. Malgré la grande différence des méridiens entre *Paramatta* et les observatoires d'Europe, je pense pourtant que ces observations pourront servir à déterminer la parallaxe de cette planète (2).

1822.	Mars plus + ou moins — } en Asc. dr. en tems sidér.	Mars plus boréal + ou plus austral — } en Décl. en arc.
Févr. 15	que *i* du Lion — 1′ 47,″328	que *i* du Lion. . + 2′ 35,″15
• —	que 446 Mayer + 1 38, 915	que 446 Mayer. . — 8 13, 72
16	que 446 Mayer + 0 06, 049	que 446 Mayer. . — 0 34, 84
17	Nuages	que 446 Mayer. . + 8 32, 07
• —	Nuages	qu'Anonyme. . . . —16 19, 73
23	qu'Anonyme. . — 4 36, 239	qu'Anonyme . . . — 1 15, 88

Ces observations sont très-exactes à l'exception de ces deux marquées d'un astérisque, auxquelles je n'accorde pas la même confiance. L'étoile anonyme, à laquelle j'avais comparé la planète le 23 février, est la même que M. *De la Lande* a observée le 4 avril 1796 après l'étoile 42 δ. On trouvera cette observation dans son *Histoire céleste* page 222.

Mars doit avoir éclipsé l'étoile 446 de *Mayer* le 16 février, peu-à-près mes observations, mais les nuages m'ont empêché de le voir. La différence des déclinaisons, qui résultent de mes observations du 15 février entre les étoiles *i* du lion, et N.° 446 de *Mayer*, ne s'accorde pas avec celle du catalogue de *Piazzi* (3).

Cependant je suis bien sûr de la valeur des parties de mon micromètre.

Depuis mon arrivée j'ai observé deux solstices avec un cercle répétiteur de *Reichenbach*. Celui de l'hiver de l'année passée 1821, et celui d'été de 1822.

Solstice d'hiver de 1821.

1821 Décemb.	Dist. vraie au zénith du centre du soleil.	Réduction au Solstice.	Latitude du Soleil.	Vraie dist. au zénith du tropiq. de Capricorne.
Décb. 15	10° 32' 29,"65	— 11' 38,"09	— 0,"04	10° 20' 51,"52
17	10 26 53, 26	— 5 57, 71	+ 0, 44	10 20 56, 00
20	10 21 57, 39	— 0 58, 31	+ 0, 59	10 20 59, 67
21	10 21 07, 72	— 0 14, 96	+ 0, 65	10 20 53, 41
22	10 20 50, 70	— 0 00, 02	+ 0, 67	10 20 51, 35
23	10 21 07, 36	— 0 13, 36	+ 0, 68	10 20 54, 68
24	10 21 55, 14	— 0 55, 12	+ 0, 63	10 20 60, 65
25	10 22 59, 61	— 2 05, 28	+ 0, 57	10 20 54, 90
26	10 24 39, 42	— 3 43, 42	+ 0, 46	10 20 56, 46
27	10 26 42, 01	— 5 50, 28	+ 0, 35	10 20 52, 08
28	10 29 20, 28	— 8 24, 89	+ 0, 21	10 20 55, 60
29	10 32 15, 12	— 11 28, 43	+ 0, 08	10 20 46, 77

Milieu.....		10° 20' 54,"42
Nutation luni-solaire.....	+	7, 80
Réduction au 1.er Janvier 1822....	+	0, 01
Zénith distance moyenne du tropique ♑		10 21 2, 23

Solstice d'été de 1822.

Observé en partie par le Gouverneur (*Sir Thomas Brisbane*) et en partie par moi.

1822.	Dist. vraie au zénith du centre du soleil.	Réduction au Solstice.	Latitude du soleil.	Vraie distance au zénith du tropique du cancer.	Barom. anglais.	Therm. Fahrenheit.
Juin 9	56° 41' 49,"63	+ 34' 40,"67	+ 0,"41	57° 16' 30,"70	29,p 97	55,° 4
10	56 46 59, 97	+ 29 33, 96	+ 0, 26	57 16 34, 19	29, 80	56, 0
13	56 39 52, 98	+ 16 38, 49	— 0, 19	57 16 31, 28	29, 80	63, 0
14	57 03 29, 98	+ 13 07, 82	— 0, 29	57 16 37, 51	29, 95	59, 5
15	57 06 30, 19	+ 10 03, 52	— 0, 31	57 16 33, 40	30, 09	59, 0
16	57 09 11, 80	+ 7 22, 98	— 0, 41	57 16 34, 37	30, 06	54, 0
18	57 13 19, 11	+ 3 16, 16	— 0, 39	57 16 34, 88	29, 90	59, 5
19	57 14 42, 88	+ 1 49, 86	— 0, 32	57 16 32, 42	29, 81	52, 0
20	57 15 44, 90	+ 0 48, 41	— 0, 22	57 16 33, 31	29, 92	51, 0
21	57 16 18, 51	+ 0 11, 77	— 0, 12	57 16 30, 16	29, 90	51, 5
23	57 16 14, 57	+ 0 13, 07	+ 0, 17	57 16 27, 81	29, 71	57, 0
28	57 09 02, 60	+ 7 29, 89	+ 0, 81	57 16 33, 30	30, 04	61, 2
29	57 06 20, 16	+ 10 11, 38	+ 0, 85	57 16 32, 39	29, 99	59, 0
30	57 03 12, 41	+ 13 17, 27	+ 0, 88	57 16 30, 56	30, 00	56, 0
Juill. 1	56 59 45, 81	+ 16 47, 43	+ 0, 88	57 16 34, 12	30, 00	56, 0

Milieu......	57°	16'	32,"687
Nutation luni-solaire......	—		6, 770
Moyenne dist. au zénith...	57	16	25,917
Réduction au 1.er Janv. 1822....	+		0, 220
Dist. moyenne au zénith du tropique ♋...	57	16	26, 137
—— —— —— du tropique ♑...	10	21	2, 237
Différence.....	46	55	23, 90
Moyenne obliquité de l'écliptique 1.er Janv. 1822.	23	27	41, 95

En adoptant l'obliquité moyenne de M. *Bessel* = 23° 27' 44", 26, j'obtiens pour la latitude de l'observatoire de *Paramatta* 33° 48' 41", 97 *A*. J'ai eu par les étoiles 33° 48' 46", 7 et 45", 5.

Pour avoir la longitude j'ai observé: 1.° des distances lunaires; 2.° des éclipses des satellites de Jupiter; 3.° des éclipses d'étoiles et de soleil par la lune.

1.° *Distances du soleil à la lune.*

Ces distances sont un milieu de plusieurs observations faites avec divers instrumens. Les hauteurs de deux astres ont été calculées avec le tems vrai, et avec l'angle que le rayon terrestre fait avec l'équateur = 33° 39', au lieu de la latitude 33° 49'.

Novb. 1821.	Tems vrai à Paramatta.	Hauteurs apparentes		Distances apparentes des centres ☉ ☾.	Long. Est de Greenwich	
		du Soleil.	de la Lune.		En arc.	En tems.
15	20h 15' 59,"5	38° 11' 06"	27° 09' 30"	98° 36' 50,"3	151° 02' 30"	10h 4' 10,"0
—	20 23 17, 5	39 42 00	26 10 06	98 34 18, 9	151 05 15	10 4 21,0
16	19 30 30, 9	28 50 36	41 00 12	87 05 37, 0	150 59 15	10 3 57,0
—	19 34 49, 7	29 45 02	40 41 58	87 04 35, 0	151 06 10	10 4 24,7
18	21 10 45, 5	49 52 12	50 18 26	63 56 50, 5	150 52 45	10 3 31,0
—	21 16 16, 5	50 59 40	49 41 29	63 55 36, 2	151 04 07	10 4 16,5
—	21 43 27, 0	56 49 02	47 35 54	63 47 20, 5	150 47 45	10 3 11,0
19	21 20 53, 9	52 03 38	58 23 09	52 52 54, 7	151 06 43	10 4 26,9
—	21 28 12, 4	53 32 48	57 44 31	52 51 01, 8	151 19 21	10 5 17,4
—	21 35 32, 4	55 01 00	57 04 28	52 48 51, 0	150 51 36	10 3 26,4
—	21 47 39, 8	57 28 00	55 41 05	52 45 22, 5	151 00 51	10 4 03,4
—	21 51 47, 0	58 16 00	55 16 47	52 44 11, 0	150 45 00	10 3 00,0
—	21 56 41, 4	59 14 30	54 39 18	52 43 12, 0	151 15 21	10 5 01,4

Milieu. Long. de *Paramatta* à l'Est de *Greenwich*........ 10h 4' 5"

2.° *Éclipses des satellites de Jupiter* (4).

1821. Décemb. 8 Emers. I satellite....... 12h 20' 25,"5 t. moyen
—— —— 14 —— II —— .... 12 05 13, 3 ——
1822. Janvier 8 —— II —— .... 9 11 42, 8 ——
—— —— 9 —— I —— .... 9 01 17, 2 ——
—— Août 16 Imm. II —— .... 15 21 44, 85 ——
—— —— 16 —— I —— .... 18 16 31, 85 ——

3.° *Éclipses d'étoiles et de soleil par la lune.*

1821.	Décemb.	14 ρ Lion.	Immers. .	14^h	47'	9,"1	tems moyen
			Emers. . .	15	45	57, 0	——
——	——	29 7. 8 gr.	Immers. . .	8	36	47, 0	——
——	——	— 7. 8 gr.	Immers. . .	8	46	47, 0	——
1822	Janvier	16 7 ♋. . .	Immers. . .	16	08	06, 9	——
——	——	— 6.7 ♋.	Immers. . .	16	54	19, 9	——
——	Mars	28 . 7. ♉. . .	Immers. . .	6	54	30, 2	——
——	——	30. 5.6 *v* II?	Immers. . .	9	19	28, 5	——
——	Avril	1 . . 6 ♋. .	Immers. . .	8	58	21, 8	——
——	——	10. . Antar.	Immers. . .	18	35	47, 4	——
			Emers. . . .	19	14	27, 9	——
——	Juillet	11. . 5.6 ♓. .	Immers. . .	2	01	00, 4	t. sidéral
——	Août	16. . soleil.	Commenc.t	19	35	36, 32	t. moyen
			Fin. . . .	22	08	40, 60	——

J'ai calculé l'occultation d'*Antares*, et j'ai trouvé dans l'hypothèse de l'applatissement de la terre $\frac{1}{304}$, la vraie conjonction à *Paramatta* en tems moyen.

Par l'immersion. . . 17^h 29' 08,"80 — 5, 54 dB + 5, 89 dD — 0, 56 $d\pi$

Par l'emersion. . . . . 17 29 19, 82 + 2, 44 dB — 3, 17 dD — 2, 06 $d\pi$

La vraie conjonction à *Greenwich*, d'après les données du *Nautical almanac*, a été à 7^h 25' 12",5 tems moyen, par conséquent la longitude de *Paramatta*

par l'immersion . . . . 10^h 3' 56", 3

par l'émersion 10 4 7, 3

Ces résultats pourront encore être corrigés par les observations de la lune faites ce jour à Greenwich.

J'ai aussi entrepris le calcul de l'éclipse de soleil, et j'ai trouvé pour les instans de la conjonction par

le commencement . . . . 21^h 25' 55", 32

par la fin 21 25 42, 40

lesquelles, comparées avec la conjonction calculée pour *Greenwich* d'après le *Nautical almanac*, ont donné pour la longitude de *Paramatta* 10^h 4' 23", 5.

J'ai fait pendant cette éclipse plusieurs mesures micrométriques, elle était au-delà de 8 doigts à *Paramatta*, mais au *Cap Bedford* en 25° 27' de latitude

australe, et 145° 30′ longitude Est de *Greenwich*, elle a été totale.

Le 2 juin 1822 j'ai découvert la comète d'*Encke* (5). J'en ai observé les positions suivantes, qui sont aussi exactement déterminées, que l'ont été les étoiles, auxquelles je l'ai comparée; la plupart ont été prises dans l'*Histoire céleste* de *La Lande*, quelques-unes dans le catalogue de *Piazzi*. J'ai encore quelques autres observations dont je n'ai pu tirer parti, parce que je n'ai pu trouver dans aucun catalogue les étoiles, auxquelles j'avais comparé la comète. Voici ces observations (*):

Comète d'Encke.

1822.	Tems sidéral.	Ascension droite moyenne.	Déclinaison moyenne.
Juin. 2	10h 39′ 25″	92° 43′ 51,″3	17° 39′ 46,″3 B
3	11	93 46 20, 7	16 53 07, 5 —
4	11 03 00	94 46 00, 0	16 04 36, 7 —
6	11 07 38	96 42 11, 6	14 22 42, 0 —
7	11 03 10	97 38 15, 0	13 26 05, 0 —
8	11 17 25	98 33 47, 7	12 31 18, 6 —
10	11 20 00	100 24 48, 8	10 29 49, 5 —
11	11 24 39	101 19 44, 5	9 26 04, 6 —
12	11 40 00	102 17 52, 0	8 18 30, 0 —
13	11 42 04	103 15 02, 0	7 06 30, 0 —
14	11 55 00	104 15 40, 0	5 52 27, 0 —
15	11 40 48	105 17 00, 5	4 33 40, 0 —
19	12 13 38	109 54 36, 4	1 29 43, 7 A
20	12 16 53	111 14 26, 9	3 14 29, 1 —
22	13 18 46	114 12 20, 5	7 08 ..... —
23	12 53 55	115 47 41, 7	9 09 48, 4 —

(*) Nous les avons déjà données ces observations page 109 du cahier précédent, mais, comme elles sont en petit nombre, et pour ne pas y renvoyer les lecteurs, nous les reproduisons ici pour plus de commodité.

Un amateur d'astronomie en ce pays, le premier juge *Field*, a découvert la même comète qu'on avait trouvée en Europe en 1821 dans le Pégase (*). Il a observé, un peu au sud de *Sidney* (**), le 3 avril 1821 à 7^h 10' du soir la distance de la comète à *Aldebaran* = 44° 15', et à α Orion = 52° 47', d'où résulterait sa position en ascension droite = 40° 27', en déclinaison = 20° 0' australe. Mais comme la distance d'*Aldebaran* à α Orion, ainsi que les hauteurs de ces astres sont beaucoup trop grandes, je soupçonne que l'instrument, avec lequel il a fait ces observations, avait une erreur de collimation considérable qui n'avait pas été appliquée.

J'ai fait plusieurs observations avec la pendule de *Kater*, qui n'a fait que 86023, 57 oscillations par jour dans le vide et au niveau de la mer, tandis qu'il fesait à Londres 86090, 37 oscillations (***).

A peine ai-je besoin de vous dire que j'ai déjà ramassé beaucoup de matériaux pour former un riche catalogue d'étoiles australes (6). Je n'ai négligé aucune précaution pour le rendre aussi exact que possible.

(*) C'est la comète qui avait été découverte par *Pons* à Marlia, *Nicollet* à Paris, *Blanpin* à Marseille, *Olbers* à Brème, *Walbeck* à Dorpat, et que M. *Rumker* avait observé et calculé l'orbite à Hambourg. Voyez *C. A.* vol. IV, pages 413, 506, 618, 622. M. *Santini* à Padoue l'avait observée jusqu'au 9 mars, elle ne pouvait plus se montrer en Europe après son passage par le périhélie arrivé le 21 mars, à cause de sa déclinaison trop australe. M. *Field* l'a par conséquent trouvée dans la constellation de l'*Eridan*. Sans les élémens de son orbite, calculés par *Rumker*, *Encke*, *Nicolai*, *Carlini* et *Santini*, on n'aurait pas reconnu l'identité de cette comète.

(**) La latitude de *Sidney-Cove* est = 33° 51' 0'', 7 *A*, et la longitude en tems = 9^h 55' 49'', 46 à l'est de Paris, ou 10^h 5' 10'', 5 à l'est de Greenwich. Voyez *C. A.* vol. IV, page 158.

(***) Voyez *C. A.* vol. V, page 67.

Comme je languis beaucoup de ne pas avoir de vos nouvelles, je vous donne ici une autre adresse, par laquelle j'espère d'être plus heureux, et de recevoir vos lettres (*) etc.....

(*) Nous avons écrit plusieurs lettres à M. *Rumker*, peut-être les aura-t-il reçues depuis. Les couriers pour les antipodes ne sont ni prompts, ni réguliers; les deux lettres de M. *Rumker*, qui ont eu la bonne fortune de parvenir, en donnent une preuve. Celle du 20 août 1822 nous l'avons reçue la première, le 17 février 1823, la seconde, quoique beaucoup antérieure, du 2 mars 1822, nous l'avons reçue la dernière, quelques jours plus tard.

Notes.

(1) On comprend combien il est difficile de recevoir et de faire parvenir des lettres d'un pôle à l'autre. Il n'y a que des vaisseaux anglais, et encore que ceux du gouvernement, qui puissent en être les porteurs; car on a beau dire et beau faire, la grande Bretagne occupe les avenues de deux mondes, elle en tient la clef et le trident. Pour y pénétrer, il faut avoir de bons amis, et des agens actifs à Londres qui veuillent s'en charger, et encore à ceux-là faut-il des recommandations, des protections pour être favorablement reçus par les *bureaucrates*, qui, continuellement assaillis, harcelés, fatigués par des importunités, et souvent par des frais gratuits et quelquefois vexatoires, finissent par se défendre, par devenir fâcheux, hargneux et bourrus (rarement bienfaisans) par nécessité, et pour ainsi dire, *ex officio*. Le correspondant qui, en écrivant sa lettre, est travaillé et tourmenté par l'idée fixe qu'elle ne parviendra probablement pas à sa destination, que c'est peine perdue, n'écrit pas sa lettre dans la disposition tranquille d'un esprit libre, comme il le ferait en écrivant à un ami d'une ville d'Europe à l'autre. Il perd courage, ne dit que la moitié de ce qu'il a voulu dire, car l'idée que tout cela est inutile, le poursuit sans cesse, et paralyse sa plume. M. *Rumker*, nous ayant donné une nouvelle adresse, nous avons quelque espoir de mieux réussir, et qu'au moins le 20 pour cent de nos lettres lui parviendront, de même que les siennes ne nous parviennent qu'à ce taux, car nous apercevons par celles que nous avons

eu le bonheur de recevoir que plusieurs autres ont pris le chemin des écoliers. Il est vrai, M. *Rumker* est au bout du monde, il est séquestré dans un hémisphère bien sauvage, mais nous espérons pourtant de recevoir encore de ses nouvelles et de ses travaux qui déjà font le reproche et l'étonnement de l'hémisphère civilisé.

(2) Ces observations de Mars de M. *Rumker* sont de la plus haute importance. Plus d'un siècle et demi on a cherché de déterminer la parallaxe de cette planète, et jamais on y a réussi.

Kepler avec sa sagacité ordinaire s'était déjà aperçu qu'elle donnerait celle du soleil, et *Halley*, en rapportant son observation du passage de Mercure sur le soleil qu'il avait fait en 1677 dans l'île de S.te Hélène, a dit: « Je sais bien que » la parallaxe de Mars acronique, étant deux fois plus grande, » servirait à faire connaître celle du soleil, mais cette mé- » thode est fort sujète à caution, parce qu'elle suppose les » observations de la distance de Mars aux étoiles fixes, faites » avec le plus grand soin, et les meilleurs micromètres. » Il est vrai, du tems de *Halley* les instrumens n'étaient pas portés à ce degré de perfection, qui auraient pu faire réussir ces observations. La parallaxe de Mars n'avait pas paru sensible avec les plus grands instrumens de *Tycho-Brahe*, ce qui fit croire qu'elle était très-petite, et par conséquent très-difficile à déterminer.

Un génois, le grand *Cassini*, fit les premières tentatives de la chercher par une méthode fort ingénieuse qu'il avait imaginée. Il s'en occupa particulièrement à Paris en 1672 à l'occasion des observations de cette planète que M. *Richer* avait faites à Cayenne, et qu'il avait comparées avec celles faites par MM. *Picard*, *Roemer*, *De la Hire* et *Sédileau* à Paris. *Flamsteed* fit la même année les mêmes observations à *Derby*; *Pound* et *Bradley* en 1719 à *Wanstead*; *Maraldi* en 1722 à Paris; *Cassini* en 1739 à *Thury*; enfin M. l'abbé *De la Caille*, envoyé au Cap de bonne Espérance, y fit une quantité d'observations de Mars, correspondantes à un grand nombre faites dans toutes les parties de l'Europe. Mais ces observations étaient trop délicates pour l'état

de l'astronomie instrumentale à ces époques, elles n'ont pu par conséquent donner des résultats bien exacts; quelques-unes donnèrent aucune parallaxe, d'autres montrèrent un effet contraire; on s'arrêtait à ce qu'on avait trouvé plus souvent par des observations choisies, tout comme on avait fait un siècle plus tard en France avec les cercles répétiteurs (*).

Les instrumens parfaits que M. *Rumker* a portés avec lui à *Paramatta*, autorisent de croire qu'enfin l'observation de la parallaxe de Mars a complétement réussi; reste seulement à désirer qu'elle puisse en trouver des correspondantes faites en Europe, ce dont il n'est pas permis de douter, vu la quantité de magnifiques observatoires si somptueusement fournis dont cette partie du monde abonde.

Il est à regretter que M. *Rumker* n'ait pu faire le 16 février l'observation de l'éclipse de l'étoile 446 de *Mayer* par Mars, elle aurait été l'observation la plus avantageuse et la plus décisive pour cette détermination; mais ce qui est un hasard bien singulier, c'est qu'une pareille observation avait également manqué en 1672 par la même raison. Cette planète avait éclipsé le 1[er] octobre de cette année à 10^h du soir l'étoile ψ du verseau, des nuages dérobèrent en 1672, comme en 1822, cette importante observation.

(3) M. *Rumker* dit que sa différence de déclinaison entre 46 *i* du Lion, et 446 de *Mayer*, mesurée avec tant de soin avec un micromètre répétiteur ne s'accorde pas avec celle que donne la position de ces deux étoiles dans le catalogue de *Piazzi*. Il ne dit pas quelle est cette différence; *Piazzi* a observé ces deux étoiles 7 et 9 fois en déclinaison. Quoi qu'il en soit, ces étoiles devenues si importantes, seront bientôt déterminées avec la plus grande exactitude dans tous nos grands observatoires européens; M. *Rumker* pourra encore le faire lui-même, lorsque tous ses grands instrumens seront montés.

(4) En comparant ces éclipses avec celles qu'on trouve calculées dans les *connaissances des tems de* 1821 *et* 1822,

---

(*) C. A. Vol. VIII, page 9.

d'après les dernières tables de ces satellites de M. *Delambre*, on aura les longitudes suivantes de *Paramatta*.

1821. le	8 Décemb.	I. Satellite.....	10^h	5'	5,″ 5	en tems à l'est
	14 ——	I. ——	10	5	11, 3	de Greenwich.
1822.	8 Janvier	II. ——	10	3	29, 8	
	9 ——	I. ——	10	4	14, 2	
	16 Août	II. ——	10	4	24, 9	
	16 Août	I. ——	10	3	50, 9	
		Milieu.....	10	4	22, 8	

L'on voit par cette comparaison que dans l'état actuel de nos tables de la lune les distances lunaires donnent les longitudes avec autant, et même avec plus de précision que les éclipses des satellites de Jupiter.

On peut voir dans le Ve volume, page 156 de cette *Correspondance*, l'observation d'une éclipse de soleil, faite à *Sidney-Cove* le 9 décembre 1806 ; M. *Rumker* en a entrepris le calcul, et a trouvé la longitude 9^h 55′ 49″, 46 de Paris, ou 10^h 5′ 10″, 46 à l'est de Greenwich. *Paramatta* est 50″, 5 à l'ouest de *Sidney-Cove ;* donc *Paramatta* est à l'est de Greenwich 10^h 4′ 19″, 5 d'après l'observation de cette éclipse. En rassemblant toutes ces observations de longitude, on aura :

Par l'éclipse de ☉ le 9 Décemb. 1806	10^h	4′	19,″ 5
— les éclipses des satellites de ♃	10	4	22, 8
— L'occultation d'Antares par la ☾........	10	4	23, 5
— L'éclipse de ☉ le 16 Août 1822........	10	4	01, 8
— Les distances luni-solaires.............	10	4	05, 0
Longitude de *Paramatta* par un milieu.......	10^h	4′	14, 5

(5) C'est bien dommage que M. *Rumker* n'ait pas envoyé ses observations originales de cette comète. On aurait pu corriger la position des étoiles, avec lesquelles il a comparé cet astre, et déterminer les anonymes. La découverte de cette comète est un des plus importans, et des plus remarquables événemens, et un des plus éclatans efforts de l'astronomie moderne. Sans les calculs multipliés et persévérans de M. *Encke*, cet astre aurait échappé à toute connaissance humaine. Sans l'œil vigilant et pénétrant de M. *Rumker*, cet

astre se serait encore soustrait, peut-être pour des siècles, aux regards curieux des mortels; il aurait traversé notre domaine à petit bruit, à *l'incognito*, comme il l'a déjà fait tant de fois, sans avoir été remarqué. C'est donc au génie laborieux, à la *patience de fer*, et à la *diligence germanique* que nous sommes redevables de la connaissance de ce nouvel corps singulier de la création, tout comme nous devons déjà aux astronomes de cette nation la découverte et la connaissance de quatre nouvelles planètes dont ils ont enrichi notre système solaire. Honneur donc et gloire à M. *Encke*; honneur et gloire à M. *Rumker*; ils ont non-seulement fait une découverte dans le ciel, mais ils ont aussi ouvert sur la terre une nouvelle carrière aux astronomes, dans laquelle ils pourront donner un nouvel essor à leur génie, et cueillir des lauriers encore intacts. Cette découverte leur présente un nouveau et vaste champ à cultiver et à fertiliser, et sans doute ils lui feront bientôt porter des beaux fruits.

Nous avons déjà rapporté, page 81 de notre cahier précédent, la conjecture de M. *Mossotti* sur les masses et les attractions *variables* de ces corps célestes; la *comète* d'*Encke* semble confirmer cette hypothèse, car déjà on remarque que la période de 1024 jours de cette comète est *variable*, elle va en diminuant, peut-être à mesure que la masse et la queue de cet astre change, diminue, se dilate, s'évapore, se dissipe.... Voilà par conséquent un nouveau problème pour les géomètres: *Déterminer l'orbite des comètes à masses variables.* Quelle est en ce cas la courbe qu'elles décrivent? Sont-ce des ellipses spirales tracées sur un cône immense dont le sommet est au centre du soleil? Ce roman au moins n'est pas nouveau. *Hevelius* l'avait déjà rêvé. Il dit, page 392 de sa *Cométographie*, que ces corps célestes repoussent, condensent, raréfient, dissipent, dissolvent et rejètent continuellement leurs exhalaisons. Une comète, dit-il dans un autre passage, peut être composée de différens noyaux; lorsque ces corps approchent du soleil, ils reçoivent le plus d'accroissemens, parce que l'évaporation produite par le soleil tend à les condenser et à les cimenter. Il était non-seulement persuadé que les noyaux des comètes augmentaient et

diminuaient en grosseur effective et réelle, comme il dit avoir observé ces variations lui-même dans la tête de plusieurs comètes, mais il pensait aussi que le mouvement de récession de ces corps, combiné avec celui de la rotation, produisait un mouvement spiral (page 643). On fera donc revivre cette ancienne hypothèse que les comètes finissent par tomber dans le soleil, pour alimenter et entretenir cet immense vivificateur de cette étonnante création (*).

Le poëte (**) a donc été fort bien inspiré lorsqu'il a chanté :

« Dans une ellipse immense achevez votre cours,
» Remontez, descendez près de l'astre des jours;
» Lancez vos feux, volez, et revenant sans cesse,
» Des mondes épuisés ranimez la vieillesse. »

Ce nouvel astre a été, on ne peut pas plus docile à la route que lui avait tracée d'une main hardie M. *Encke*, et comme le fait voir l'accord des observations de M. *Rumker* avec les éphémérides de M. *Encke*, que nous avons publiées, il y a trois ans, dans le IV[e] volume, page 266 de cette *Correspondance*; les différences qu'on y trouve peuvent être considérées comme nulles; il n'y a pas 50 ans que les éphémérides des anciennes planètes n'étaient pas plus exactes. Nous bégayons, mais bientôt nous en parlerons; voici, en attendant, le tableau de la prédiction en regard de l'observation :

(*) Père du monde, auteur du bien,
Être invisible, Être ineffable,
Cet univers si beau ta voix l'a fait de rien.
Grand Dieu, combien toi-même est-tu donc admirable!
Ta gloire brille dans les cieux;
Mais pouvons-nous la voir par nos débiles yeux?

(**) *Voltaire* dans son épître à madame la marquise *Du Châtelet*.

*Éphéméride de la comète d'*Encke*, calculée en* 1820 *dans l'hémisphère boréal, comparée avec l'observation de cette comète faite en* 1823 *dans l'hémisphère austral.*

1822.	Ascension droite. Éphémérid. de M. Encke.	Observation de M. Rumker.	Différence.	Déclinaison. Éphémérid. de M. Encke.	Observation de M. Rumker.	Différence.
Juin 3	93° 53'	93° 46'	— 7'	16° 47' B	16° 53' B	+ 6'
7	97 41	97 38	— 3	13 21 —	13 26 —	+ 5
11	101 24	101 20	— 4	9 17 —	9 26 —	+ 9
13	103 19	103 15	— 4	6 57 —	7 7 —	+10
15	105 20	105 17	— 3	4 22 —	4 34 —	+12
19	109 59	109 55	— 4	1 43 A	1 29 A	+14
23	115 51	115 48	— 3	9 24 —	9 10 —	+14

(6) Quoiqu'il soit plus de trois siècles que le ciel austral a été déroulé aux yeux des européens, il n'est pas moins vrai qu'il n'est pas mieux connu pour cela. Les chaldéens, les égyptiens, les arabes habitaient les latitudes trop méridionales pour prendre connaissance des constellations voisines du pôle austral. Ce n'était qu'après les navigations hardies des portugais et des espagnoles vers le milieu du 15e siècle, après que *Diaz*, *Vasco de Gama*, *Cristophe Colomb*, *Améric Vespuce*, *Gonzalo d'Oviedo*, *André Corsali*, *Pierre de Médine*, *Pierre Theodorson*, *etc...* eurent passé la ligne, que nous avons eu quelques connaissances du ciel austral. Mais il ne nous a été dévoilé que par des simples marins, qui nous l'ont décrit à leur manière, c'est-à-dire, sans art, sans ordre, sans méthode et sans système.

Il n'est pas douteux que les anciens n'aient connu ce ciel, et qu'ils n'aient navigué dans les mers australes ; on sait qu'ils allaient de nuit, et qu'ils perdaient de vue la terre ; n'ayant point de boussole pour les conduire, ils consultaient apparemment les astres. *Strabon*, dans le 17e livre de sa *Géographie*, dit que ce furent les sidoniens qui commencèrent à naviguer de nuit : *Sidonii cum multarum tum opti-*

marum artium magistri perhibentur à ratiocinationibus, et nocturna navigatione ducto initio. Qu'étaient ces *ratiocinationes*? Pas autre chose que la connaissance du ciel étoilé, et ils connaissaient celui du pôle austral, car ils avaient doublé le Cap de bonne Espérance, qu'ils appelaient le Cap *Siloes*.

Strabon nous raconte qu'un certain *Sataspes*, carthaginois, étant condamné à être crucifié pour avoir ravi l'honneur à la fille de *Zophyre*, sa peine fut commuée par *Xercés* en une navigation de l'Égypte par les colonnes d'Hercule jusqu'au golfe arabique, et quoiqu'il n'achevât pas ce voyage, toutefois il arriva dans la mer australe après avoir doublé le Cap *Siloes*: *Circumvectus Africae promontorium nomine Siloes, Sataspes in Aegyptum abiit, sumptaque illic nave ac sociis, navigavit ad columnas Herculis, quibus transmissis, Africae promontorium Siloes in meridiem cursum tenebat.*

Ce même auteur dans son second livre raconte encore qu'un certain *Eudoxus*, fuyant la colère du roi *Lathyrus*, s'embarqua sur le golfe arabique, et ayant couru le long des côtes d'Afrique, arriva à Gades (Cadix) en Espagne. Ces navigateurs avaient donc vu, et connaissaient le ciel austral, mais l'histoire qui nous a été conservée n'en dit rien.

Les historiens portugais rapportent que lorsque *Vasco de Gama* eut doublé en 1498 le Cap de bonne Espérance, il prit sur ces côtes des pilotes qui le menèrent aux Indes, et sur les côtes de *Malabar*. Ces gens connaissaient donc aussi le ciel austral, car, pour conduire des vaisseaux depuis ce Cap jusqu'aux Indes, il fallait bien connaître ces étoiles, car il faut supposer qu'ils avaient déjà été en ces pays, puisqu'ils en connaissaient l'existence et la route. Mais un certain *Scylax* y avait été, que *Darius* avait envoyé pour reconnaître en quelle mer le fleuve *Indus* se déchargeait. Il prit une connaissance exacte de toutes ces côtes, et revint par le golfe arabique trente mois après son départ, ce qui aida grandement *Darius* a subjuguer l'Inde, et à se rendre le maître de cette mer: *Post horum circumnavigationem Darius Indos subegit, et eo mari potitus est.*

Nous autres européens nous avons eu fort tard connais-

sance de ce ciel. Nos premiers navigateurs qui avaient passé la ligne, cherchaient naturellement l'étoile polaire, c'est-à-dire, une étoile qui fût près du pôle antarctique (*), comme ils connaissaient celle du pôle arctique, mais ils n'y trouvèrent qu'une petite nuée blanche, et à une assez grande distance de ce pôle quatre étoiles brillantes en forme de croix (**). *André Corsali*, florentin, en parle avec admiration dans une lettre écrite de la Cochinchine au duc *Julien de Medici* le 6 janvier 1515. Voici comme il s'exprime: « Passando la linea equinottiale, fummo in altura di 37 » gradi nel altro hemispero, a traverso di Capo di buona » Speranza, clima ventoso et freddo, ch' à quei tempi il » sole si trovava ne segni settentrionali, et trovammo la » notte di xiiij hore. Qui vedemmo un mirabil ordine di » stelle, che nella parte del cielo opposita alla nostra tra- » montana infinite vanno girando. In che luogo sia il polo » antartico, per l' altura de gradi, pigliammo il giorno co 'l » sole, et ricontrammo la notte con l' astrolabio, et evi- » dentemente lo manifestano due nugolette di ragionevol » grandezza, ch' intorno ad essa continuamente hora abbas- » sandosi, et hora alzandosi in moto circulare camminano, » con una stella sempre nel mezzo, la qual con esse si volge » lontana dal polo circa undeci gradi: sopra di queste ap- » parïsce una croce maravigliosa nel mezzo di cinque stelle » che la circondano (comme il carro la tramontana) con » altre stelle, che con esse vanno intorno al polo, giran- » dole lontano circa trenta gradi, et fa suo corso in 24 hore,

---

(*) L'étoile polaire, c'est-à-dire celle qui est la plus proche du pôle austral, est une étoile de 6.e grandeur, que *l'abbé de la Caille* a placée dans sa nouvelle constellation *l'octant ou le Quartier de réflexion*, et à laquelle il a donné la lettre grecque σ. Elle est pour le commencement de cette annee 1823 en 16h 8' 54'' d'ascension droite, et à 0° 36' 40'' de distance polaire.

(**) On connaît la fable qu'on a faite sur cette constellation et dont nos lecteurs ont vu le véritable dénouement qu'en a donné le Chevalier *Ciccolini* dans le VII vol., pag. 26 de cette *Correspondance*. Ainsi point de merveille! Point de prophétie! Leur nombre diminue tous les jours, bientôt il n'en restera plus.

» et è di tanta bellezza, che non mi pare ad alcuno segno » celeste doverla comparare, come nella forma qui di sotto » appare (*). »

Ici *Corsali* donne la configuration des étoiles qui environnent le pôle arctique avec les deux nuages, et la constellation de la croix (*Crusero*).

Cette constellation avait été donnée par l'Empereur Charles V pour armes à *Gonzalò Fernando de Oviedo*, comme il le raconte lui-même dans le XI[e] chapitre du II[e] livre de son *Historia generale et naturale delle Indie occidentali* (voyez *Ramusio* III[e] vol., page 89).

Cependant les navigateurs d'alors ne se servaient pas de ces étoiles pour prendre hauteur, parce qu'ils n'en connaissaient pas les vraies distances au pôle. Le jésuite *Joseph Acosta* dit que c'était de l'étoile du pied de la croix dont les navigateurs se servaient pour prendre la hauteur du pôle, et qu'elle en était éloignée à-peu-près 30 degrés, mais que les pilotes préféraient prendre la hauteur du soleil, à cause de l'incertitude de cette distance.

Isaac Habrecht, médecin à Strasbourg, dans son *Planiglobium coeleste et terrestre*, *Argentorati* 1628 *in*-4.°, dont on a fait deux autres éditions en 1662 et 1666 à Nuremberg, place cette étoile polaire du sud, selon les observations du pilote hollandais *Pierre Theodorson*, à la distance de 29° 45' du pôle austral.

Roderigo Zamorano dans son art de naviguer; *Jacques Saa*, chevalier portugais, dans le 3[e] livre de son *Traité de navïgation*, imprimé à Paris en 1549; et *Pierre de Syria* au dernier chapître de son *Art de naviguer*, imprimé à Valence en 1620, la placent à 30 degrés du pôle.

André Garcias de Cespedes, grand cosmographe de Castille, dans le 15[e] chapître de son *Regimento de la navigacion*, imprimé à Madrid en 1606, la rapporte à 28° 25'. *Frédéric Houtmann*, navigateur hollandais, l'a observée, selon *Jansonius*, à 27° 30'.

(*) Primo volume e seconda edizione delle Navigazioni e Viaggi, ec...... di Ramusio, in Venezia nella Stamperia di Giunti, 1554, pag. 193.

Le jésuite *Venceslas Kirwitzer*, duquel nous avons déjà eu occasion de parler dans le IV vol., page 475 de cette *Correspondance*, dit page 9 de sa brochure que nous y avons citée à cause de la comète de 1618, que la constellation de la croix était composée d'une infinité d'étoiles, mais qu'elles avaient été toutes observées *avec les oreilles*, c'est-à-dire, sur des faux rapports.

Don *Manoel Pimentel*, grand cosmographe du royaume de Portugal, et gentilhomme de la maison du roi, dans son *Arte de navegar, et Roteiro das viagens e costas maritimas etc....* Lisboa, 1712, petit in-fol.° (*), donne de page 117 à page 121 quatre grandes tables sur l'étoile au pied de la croix, qu'il appèle la polaire du sud (*Estrella do sul ou pé do cruzeiro*), elles renferment les quantités qu'il faut ajouter ou soustraire aux hauteurs de cette étoile, pour avoir celle du pôle sud.

Frédéric Houtmann, navigateur hollandais, est le premier qui aît observé, quoique grossièrement, les étoiles du ciel austral dans l'île de Sumatra. Son compatriote *Pierre Theodorson* et *Jacob Bartsch*, gendre de *Kepler*, les ont réduites, et *Janson Bleau*, *Jodocus Hondius*, *Jacques Florentius* les ont placées sur leurs globes.

Voilà l'état, dans lequel était le ciel austral étoilé vers la fin du 17 siècle, lorsqu'un célèbre astronome anglais y mit un peu plus d'ordre.

Edmond Halley ayant remarqué que les étoiles de l'hémisphère austral, et sur-tout celles près de son pôle, étaient ou tout-à-fait inconnues, ou très-mal placées sur les globes pour remplir ce vide et cette partie imparfaite des catalogues

---

(*) L'édition que nous citons est une seconde, et peut-être une troisième, car l'exemplaire que nous possédons porte sur le titre « *Agora novamente emendado, et accrescentadas muitas derrotas novas.* Tous les ouvrages hydrographiques espagnols et portugais que nous venons de citer étaient inconnus à M. *De la Lande*, il ne les rapporte pas ni dans sa Bibliographie, ni dans son Abrégé de navigation historique, théorique et pratique. On les cherchera inutilement dans toutes les autres Bibliographies.

de Ptolemée et de Tycho, et pour seconder les travaux de Flamsteed et de Hevelius, qui avaient entrepris la même chose dans l'hémisphère boréal, conçut le projet d'aller pour ce même objet à l'île de S.te Hélène, pays le plus méridional que les anglais eussent alors sur leur domination et situé à 16 degré de latitude australe. M *Williamson* secrétaire d'État, et M. *Jonas Moore*, grand-maître de l'artillerie et savant astronome, appuyèrent le projet de *Halley* auprès de Charles II, et ce Roi accorda libéralement tout ce qu'on jugea nécessaire pour le succès de cette entreprise. *Halley* à l'âge de 20 ans (*) partit de l'Angleterre au mois de novembre de l'année 1676, arriva à l'île de S.te Hélène en trois mois, y exécuta son projet et revint à Londres vers la fin de 1678. L'année suivante, il publia son catalogue d'étoiles australes sous le titre : « *Edmundi Halleii Catalogus Stellarum australium, sive supplementum catalogi Tychonici,* » *exhibens longitudines et latitudines stellarum fixarum,* » *quae propè polum antarcticum sitae, in horizonte Uraniburgico Tychoni inconspicuae fuere, accurato calculo ex* » *distantiis supputatas, et ad annum* 1677 *completum correctas cum ipsis observationibus in insula S. Helenae* » *(cujus latitudo* 15° 55′ *austr. et longitudo* 7° 0′ *ad occasum a Londino) summâ curâ et sextante satis magno de* » *coelo depromtis. Accedit Appendicula de rebus quibusdam* » *astronomicis notatu non indignis. In appendice occurrunt* » *mercurii transitus sub disco solis die* 28 *octob.* 1677. *Item,* » *modi quidam geometrici pro parallaxi lunae investiganda. Item, quaedam quae ad emendationem theoriae* » *lunaris spectant. Londini,* 1679, *in*-4° ».

Augustin Royer, architecte du roi, en a fait la même année à Paris une édition in-12; il avait publié en même-

(*) Halley naquit à Londres le 8 novemb. 1656; il y est mort le 25 janvier 1741. Que peut-on ajouter à l'éloge de *Halley?* Qu'il était l'ami de *Newton?* Qu'il était l'ami de l'Empereur *Pierre le Grand?* « *On peut hasarder ce terme* (dit son panégyriste M. *de Mairan* à l'Académie des sciences de Paris) *avec un prince de ce caractère,* » *assez grand homme pour ne distinguer les hommes que par leur* » *mérite !* »

tems quatre cartes du ciel avec un catalogue de dix-huit cents étoiles pour l'année 1700, corrigé et augmenté par le P. *Anthelme*, chartreux à Dijon.

Halley voulait témoigner sa reconnaissance au prince qui l'avait protégé, et qui avait été le fondateur de l'observatoire de Greenwich, et de la Société royale des sciences de Londres. Il a par conséquent placé la mémoire de ce roi dans ce même ciel, que ses bienfaits lui avaient donné les moyens de connaître. Il fit une nouvelle constellation du fameux chêne qui avait servi de retraite à Charles II, poursuivi par l'usurpateur *Cromwel* lorsqu'en 1651 il défit son armée écossaise à *Worcester*. Il la lui consacra avec cette dédicace en style lapidaire : *Robur Carolinum, in perpetuam, sub illius latebris servati Caroli secundi magnae Britanniae Regis, memoriam, in coelo merito translatum.*

Halley, pour former cette nouvelle constellation, avait dérobé à la très-ancienne du navire (*Argo navis*) neuf belles étoiles. L'abbé *De la Caille* a cru (et avec raison) que c'était une usurpation qui est toute aussi intolérable dans le ciel, que sur la terre; il a donc restitué (*) au navire les étoiles qui lui appartenaient de droit depuis un tems immémorial, et par conséquent d'une légitimité incontestable; cependant, par respect pour ce roi, et pour la mémoire de *Halley*, il a pensé (et encore avec raison) qu'il fallait conserver cette constellation, et placer cet arbre sur le rocher, auquel est attaché le navire (**): ce que pourtant il n'a point

---

(*) Il semble que M. *Bode* n'aime pas les restitutions légitimes, car il a encore rétabli l'usurpation. Dans la description de son *Uranographie*, ou *Atlas des cartes célestes*, Berlin 1801, in fol., il dit, page 19 constellation XCIII « *De la Caille a pris les étoiles du chêne* » *pour en composer* son *vaisseau, mais j'ai rétabli l'ancienne cons-* » *tellation dans ses droits.* » L'abbé *De la Caille* n'a rien pris du Chêne, il n'a fait que restituer neuf étoiles au légitime propriétaire auquel *Halley* les avait dérobées. *Suum cuique.* Le navire d'*Argo* est une constellation bien plus ancienne, et par conséquent plus légitime que celle du Chêne; elle n'a donc aucun des droits à réclamer que M. *Bode* veut rétablir. *Fiat justitia, pereat Olympus.*

(**) M. l'abbé *De la Caille* dit cela seulement dans le *Journal historique de son voyage fait au Cap de bonne Espérance*, qui a

fait, car il a nettement retranché cette constellation et de son catalogue et de son planisphère; voici de quelle manière remarquable il motive cette suppression à la fin de son catalogue inséré dans les mémoires de l'académie pour 1752 page 591: « On n'y trouvera pas la constellation nouvelle » que M. *Halley* a insérée dans son planisphère en 1677 » sous le nom de *Robur Carolinum*, parce que j'ai rendu » au navire les belles étoiles que cet astronome, âgé alors » de vingt-un ans, en a détachées pour faire sa cour au » roi d'Angleterre. Quelque louable qu'ait été ce motif, je » ne puis approuver la façon dont M. *Halley* s'y est pris » pour faire passer sa constellation; car, pour la faire pa- » raître isolée, il a tellement raccourci le navire, qu'il a » laissé informes d'assez belles étoiles entre le navire et son » arbre; et pour faire entendre que les étoiles qui compo- » sent son arbre étaient nouvelles, ou n'avaient jamais été » observées, il n'en a pas comparé les positions avec celles » des anciens catalogues, comme il l'avait toujours pratiqué » à l'égard des étoiles des autres constellations: cependant » les douze étoiles dont l'arbre de M. *Halley* est composé, » neuf sont dans ces anciens catalogues, et désignées par » des lettres particulières sur les planisphères de *Bayer* dans » la constellation du navire. Enfin on ne peut douter que » tous ceux, qui dans le quinzième et le seizième siècle ont » observé les étoiles australes, pour les renfermer dans des » nouvelles constellations, n'aient attribué constamment au » navire toutes les étoiles dont l'arbre de M. *Halley* est com- » posé etc. »

On s'est souvent recrié sur cette espèce d'adulation ou de flagornerie de porter ainsi la corruption jusque dans le ciel incorruptible, en y répandant à pleines mains des complimens, cette fausse monnaie de ce bas-monde! Nous y avons déjà la *Fleur de Lys*, la *Harpe de George III*, les *Trophées de Frédéric II*, le *Sceptre de Brandebourg*, l'*Écu*

---

paru en 1763, in-12, après sa mort. Ce journal a été rédigé par l'Abbé *Carlier*, auteur de l'*Histoire du Valois*. M. *De la Lande* y a ajouté quelques notes. On y trouve des détails curieux sur la vie et les ouvrages de ce célèbre astronome. On en a fait une nouvelle édition, ou plutôt on en a rajeuni le titre en 1776.

de Sobiesky, le *Taureau de Poniatowsky*, etc.... L'abbé *De la Caille* était bien éloigné d'en vouloir augmenter le nombre, et lorsqu'au Cap de bonne Espérance il a rempli des très-grands vides que laissaient encore les anciennes constellations australes entre elles, par quatorze nouvelles il ne leur consacra d'autres figures et d'autres noms que ceux des instrumens des sciences et des beaux-arts.

Un autre savant s'estomaquait de ce que des astronomes chrétiens plaçaient, comme des païens dans le ciel, qui pourtant était la demeure des anges, tant de bêtes féroces, comme, par exemple, le *cerbère*, le *lynx*, la *licorne*, la *giraffe*, le *caméléon*, le *lézard*, le *renard*, *chien* et *chat*, et jusque l'*oie!* Cet astronome scandalisé était le vénérable *Beda*; voici comme il s'exprime sur cette ménagerie céleste en beaux vers trochaïques, rapportés par *Stöffler* dans son commentaire sur *Proclus* page 86 (*):

Mira prorsus paganorum et saeva dementia,
Qui in caelum transtulerunt tam diversas bestias,
Cum Olympo constet esse Angelorum agmina etc....

Un autre astronome allemand, nommé *Jules Schiller*, a mieux fait que tout cela. Dans son *Coelum stellatum christianum* (**) il a substitué des figures et des noms tirés de l'histoire sainte aux constellations anciennes et profanes. Par exemple, les douze signes du zodiaque sont transformés en douze apôtres etc.....

Philippe Caesius à Zesen, savant d'une vaste érudition, mais d'une plus vaste imagination, a démontré dans son *Coelum astronomico-poëticum* (***) les origines sacrées de toutes

---

(*) *Joannis Stoeffleri, Commentarius in Procli sphaeram. Elucidatio fabricae, ususque astrolabii et tabulae astronomicae. Tubingae* 1534, *in fol.*

(**) *Julii Schilleri, coelum stellatum Christianum, ad majorem Dei Omnipotentis Sanctaeque ejus Ecclesiae gloriam, obductis gentilium simulacris, eidem Domino et Creatori suo, postliminio quasi restitutum, sociali opera Jo. Bayeri, Uranometriam novam priore accuratiorem locupletioremque suppeditantis. Augustae*, 1627, *in fol.*

(***) *Philippi Caesii a Zesen, Coelum astronomico-poeticum, sive mythologicum, stellarum fixarum, hoc est, signorum coelestium,*

les constellations ; mais on ne peut considérer ces travaux que comme des exercices pieux.

En 1710 le jésuite *François Noël* publia à Prague, avec plusieurs observations faites aux Indes et à la Chine, une carte céleste de l'hémisphère austral sous le titre :

Francisci Noël, observationes mathematicae et physicae in India et China factae ab anno 1684 *ad annum* 1708, *una cum mappa stellarum australium, quae in altitudine poli borei* 50 *graduum nunquam supra horizontem ascendunt, recentibus observationibus confecta. Pragae*, 1710, *in* 4.°

Il est assez singulier et digne de réflexion que les jésuites qui avaient le monopole de l'astronomie pendant près de deux siècles dans l'autre hémisphère, qui avaient des collèges magnifiques, des académies, des universités, des observatoires à Quito, à Rio-Janeiro, à Goa, à Pékin, à Manille, etc...., n'aient cependant jamais donné des positions des étoiles de ce ciel, mais même en Europe, où ils exerçaient à-peu-près ce même monopole dans les pays dans lesquels ils dominaient, ils n'ont jamais rien produit en ce genre.

Depuis 1677 jusqu'en 1752 le ciel austral n'a plus été exploré ; lorsque M. l'abbé *De la Caille*, de l'académie royale des sciences de Paris, dont toute la gloire, à laquelle il aspirait, consistait à contribuer au progrès de l'astronomie, proposa un voyage au Cap de bonne Espérance, dans la vue d'y vérifier, par des observations concertées avec les astronomes de l'Europe, plusieurs élémens importans, comme les parallaxes du soleil, de la lune, et de quelques planètes, l'obliquité de l'écliptique, les réfractions, la figure de la terre, etc...., et de profiter de la situation de ce lieu, placé à 34 degrés de latitude méridionale, pour observer la position des étoiles du ciel austral. Ce projet fut approuvé de

---

sive constellationum omnium ad certas imagines redactarum, inque coelo fictitio, sive organo globi astronomici continui, mythologico nomine et pictura, ab antiquis repraesentatarum, succincta descriptio. Amstelodami, 1662, *in*-8.°

l'académie, appuyé par le secrétaire d'état, comte d'*Argenson*, et adopté par le ministère.

M. l'abbé *De la Caille* s'embarqua le 21 novembre 1750 à *Lorient* sur les vaisseaux de la Compagnie des Indes, et il arriva au Cap le 19 avril 1751.

Après avoir monté son petit observatoire il s'appliqua aussitôt à déterminer la position des étoiles de ce nouveau ciel; on ne l'accusera certainement pas d'y avoir perdu son tems lorsqu'on saura que dans onze mois il en avait déterminé plus de dix milles, comprises entre le pôle austral et le tropique de Capricorne. C'est d'après ces observations qu'il a construit un planisphère dans lequel il a placé 1942 étoiles choisies. Il a tracé sur ce tableau toutes les anciennes constellations australes connues, mais comme elles laissaient encore entre elles des grands espaces vides parsemés d'un grand nombre d'étoiles qui n'appartenaient à aucune constellation, il en forma, comme nous l'avons déjà dit, quatorze nouvelles; mais au lieu de leur donner des dénominations, et des significations personnelles, ou des figures des animaux étrangers presque toujours ridiculement représentés (*), il leur substitua celles des principaux instrumens des sciences et des arts.

Après son retour à Paris, M. l'Abbé *De la Caille* s'empressa de rendre compte de sa mission à l'académie; ce qu'il fit dans différens mémoires insérés successivement dans plusieurs volumes des mémoires de cette académie. Le catalogue de 1942 étoiles australes fut d'abord inséré dans celui pour l'an 1752, pag. 539, mais ce ne fut qu'après sa mort arrivée le 21 mars 1762, que M. *Maraldi* son intime ami publia l'important ouvrage: *Coelum australe stelliferum a Nicolao Lodovico De la Caille, Parisiis* 1763, *in*-4.° Cet ouvrage contient les observations de 10035 étoiles australes. Le catalogue de 1942 étoiles qui avaient déjà paru dans les mémoires de l'académie, et le planisphère du ciel austral, dont l'original en grand avait été déposé aux archives de cette savante compagnie.

(*) Comme, par exemple, les ourses avec des queues d'écureuils.

Depuis ces travaux de l'Abbé *De la Caille* jusqu'à ceux dont M. *Rumker* s'occupe actuellement se sont écoulés 70 ans; c'est à-peu-près le même intervalle de tems qui s'est passé entre *Halley* et *De la Caille*. Le travail de ce dernier n'est assurément qu'une ébauche, qui a non-seulement besoin d'une révision, mais d'une refonte totale. Il n'y a point de doute que M. *Rumker* s'en acquittera d'une manière supérieure, et peut-être à produire des comparaisons peu honorables pour notre hémisphère.

On sait quel était l'état de l'astronomie instrumentale en Europe à l'époque que M. l'Abbé *De la Caille* partit pour le Cap, et quels étaient les instrumens qu'il avait portés avec lui; il suffit de dire, pour apprécier ces observations, que la plupart avaient été faites avec différens *réticules rhomboïdes*; il n'y avait que quelques étoiles dont les positions avaient été déterminées un peu plus exactement par des hauteurs correspondantes, et par des hauteurs méridiennes prises avec un sextant de six pieds de rayon, et auxquelles toutes les autres avaient été comparées au réticule.

On sait aussi quel est l'attirail, la qualité, et la perfection des instrumens que M. *Rumker* a transportés dans cet hémisphère, et par conséquent ce qu'on est en droit d'attendre d'un observateur aussi intelligent que diligent, aussi adroit qu'exact; c'est un nouveau ciel à découvrir, et nous espérons que M. *Rumker* le fera d'une manière à rendre son nom recommandable à la mémoire des hommes, et digne de l'accoupler à ceux de *Bradley*, de *Mayer*, de *La Lande*, et de *Piazzi*.

LETTRE VIII.

De M. Édouard Rüppell.

Luxor (*), le 8 Décembre 1823.

Ayant trouvé une bonne occasion de faire passer une lettre au Caire, j'en profite pour vous envoyer quelques observations que j'ai faites en ce lieu, et à *Siout* (**).

Je dois à présent presser mon départ pour le *Kordufan* au plus vîte, je partirai dès que j'aurai acheté le nombre de chameaux nécessaires pour ce voyage. Je tâcherai, s'il est possible, de vous faire encore parvenir de mes nouvelles de *Dongola* (***), d'où je pourrai vous écrire au définitif ce que je deviendrai, car la mort de *Ismáyl Pacha* (†), qui a été assassiné à *Chen-*

(*) Village dans la haute Égypte, établi sur les ruines de l'ancienne ville de *Thèbes*, habité par des arabes, à 125 lieues au sud du Caire, 50 lieues au sud de *Siout*, et 6 lieues au sud-est de *Dendera*. Il y a des belles ruines; deux obélisques; deux statues colossales en granit noir, représentant des hommes assis. Les astronomes français de l'expédition d'Égypte l'ont placé en 50° 19' de longitude (de Fer), et en 25° 43' de latitude boréale.

(**) Nous donnerons ces observations dans le cahier prochain.

(***) Ville en Nubie sur le Nil, à 270 lieues au sud du Caire, et à 250 lieues au nord de *Sennaar*.

(†) Un négociant de Livourne vient de nous raconter qu'il avait parlé à un capitaine de vaisseau, venant d'Alexandrie, qui lui avait dit que la mort d'*Ismâyl*, fils du *Pacha* de l'Égypte, y avait été généralement connue, que le *Pacha* l'avait notifiée lui-même à sa troupe; dans sa harangue il a dit à ses soldats: *J'ai perdu mon fils, c'est douloureux! mais n'êtes-vous pas tous mes enfans?*

dy, pourrait bien apporter des grands changemens dans mes plans. Ce que je ne peux faire en six mois je ne le ferai *jamais*. Mon entreprise, à la vérité, est bien hasardeuse, et même périlleuse, mais nous verrons ....

Lorsque j'ai quitté l'Europe, je croyais que M. *Cailliaud* et son compagnon de voyage M. *Constant Latorzec* étaient les seuls voyageurs qui parcourussent la partie nord-ouest de l'Afrique, et qui y fissent des observations astronomiques et géonomiques, mais quelle fut ma surprise, et peut-être aussi la vôtre, d'y rencontrer une foule de desservans d'Uranie! Nous sommes donc autant de concurrens, ce dont je suis bien aise, car l'accord entre nos observations ne fera que mieux prouver leur bonté et leur exactitude.

Le premier de ces voyageurs astronomes est M. *Cailliaud*, duquel je vous ai déjà parlé. Je l'avais connu en Égypte en 1817 lorsqu'il était chez le chevalier *Drovetti*, consul général de France. Il avait déjà fait alors plusieurs tournées en Égypte, entre autres, aux fameuses et anciennes mines d'émeraudes, près *Bérénice*. Il a été quelque tems à *Thèbes* et à *Assouan*, et il a recueilli de fort belles antiques . . . . .
. . . . (*)

M. *Cailliaud* est retourné depuis en France, où il a publié son premier voyage (**). Il est encore revenu en Égypte accompagné d'un aspirant de marine, M. *Constant Latorzec*; ils ont fait ensemble un voyage très-intéressant à *Sennaar*.

(*) Cette lettre très-longue est remplie de beaucoup de détails fort intéressans et très-singuliers, mais de nature à ne pouvoir être publiés dans ce moment; mais ce sera une autrefois.

(**) Voyage à l'Oasis de Thèbes etc., rédigé et publié par M. *Jomard* en 2 vol.

Ils ont été bien heureux, car une pareille occasion ne se présentera pas de si-tôt. Ils avaient avec eux un sextant de huit pouces un horizon artificiel à niveau à bulle d'air, une lunette acromatique, une montre à secondes, un compas azimuthal, un baromètre, et un appareil pour des expériences eudiométriques. Mais j'ai appris ici à *Luxor* par M. *Jacques Rifaud* (duquel je vous parlerai une autrefois), qu'avant d'arriver à *Sennaar*, ces Messieurs avaient eu le malheur de briser le baromètre et la montre. M. *Cailliaud* est encore retourné en France, où il va publier son second voyage (*).

Deux autres voyageurs dans ces parages sont les docteurs *Ehrenberg* et *Hernpritsch* qui voyagent pour l'académie royale des sciences de Berlin. Ils s'occupent aussi des déterminations géonomiques, ils ont un sextant de réflexion de six pouces, ils ont observé les latitudes à *Syouah*, à *Dongola*, etc. . . . .

J'ai appris que ces messieurs avaient été rappelés.

Un troisième voyageur est un capitaine anglais des marines, M. *Gordon*, qui veut remonter jusqu'aux sources du Nil. J'ai fait sa connaissance au Caire le mois d'avril passé; il m'a montré son sextant à tabatière de deux pouces sans horizon artificiel; c'est tout son attirail astronomique (**).

(*) Ce second voyage dont il est question ici, rédigé par M. *Jomard*, paraîtra incessamment sous le titre: *Voyages de M. Frédéric Cailliaud à Méroë, au fleuve banc, et dans les Oasis.* Voyez le Journal des voyages de M. *Verneur*, janvier, 1823, page 57. Plusieurs lettres de M. *Cailliaud* avaient déjà été insérées dans cet excellent journal.

(**) Il est vrai, en ces pays on ne peut porter avec soi un gros train d'artillerie céleste, celui du capitaine *Gordon* est, on ne peut pas plus, léger. Cela nous rappèle un autre expédient pour prendre hauteur plus leste encore, et que nous avons trouvé dans un itinéraire islandais du moyen âge d'un voyage fait en Terre-Sainte, publié comme essai en 1821 dans un programme à l'occasion de l'anniver-

Le quatrième voyageur est un autre anglais, M. *Burthon;* il est à la solde du *Pacha* en qualité de minéralogue. Il a fait dernièrement un voyage du plus grand intérêt dans un pays tout-à-fait inconnu, qui n'avait encore été parcouru par aucun européen, c'est le désert entre *Caire*, *Suez*, *Cosseir* et *Kenné*, dans lequel il a erré plus de quatre mois. Il a eu le bonheur de découvrir les ruines de *Mysos Homos*, si long-tems, et si inutilement cherchées par les voyageurs et les géographes; il a trouvé plusieurs autres points remarquables, mais nous n'avons pu nous parler qu'un instant, nous nous sommes rencontrés par hasard à *Kenné;* il est seulement à regretter que M. *Burthon* ne soit pas mieux pourvu d'instrumens; il n'a qu'un octant de bois sans lunette; il prend les hauteurs avec cet instrument dans une tasse remplie de mercure, mais sans toit. Comme M. *Burthon* va encore faire des excursions très-intéressantes, nous nous sommes arrangés de les faire ensemble, et nous nous sommes donné un rendez-vous; il faut voir à présent si M. *Burthon* tiendra parole.

Un cinquième voyageur est le docteur *Westphal* (*) du Mecklembourg; il veut remonter le Nil avec trois de ses amis aussi loin qu'il pourra. J'ai fait sa connaissance au Caire. Il a un sextant de 8 pouces, et une montre à secondes. Il voulait acheter de moi une lunette que j'étais obligé de lui refuser, parce que je

---

saire de la réformation de *Martin Luther*, et de la restauration de l'université de Copenhague. Le voyageur islandais y rapporte: *Qu'un homme étendu de tout son long sur la plaine près du bord du* Jourdain, *le genou élevé, la main posée dessus, le pouce érigé, verra à son bout l'étoile polaire.* C'est un gnomon naturel que tout homme porte sans peine avec lui.

(*) Serait-ce par hasard, le même M. *Westphal*, duquel nous avons parlé dans notre cahier précédent, vol. VIII, page 96?

l'avais destinée et, pour ainsi dire, promise à un gouverneur de province, mais M. *Westphal*, m'ayant reproché que je lui refusais cet instrument par envie, ou par jalousie, je n'ai pu mieux le tirer de son erreur qu'en le lui cédant aussitôt.

Un sixième voyageur astronome est un français, M. *Linant*, qui voyage pour le compte de M. *Banks* à Londres; il fait des observations géonomiques, mais j'ignore avec quels instrumens. Il est à présent sur son retour au Caire (*).

Aucun de ces messieurs ne voyage pour son propre compte; ils ont tous formé des engagemens, reçu des instructions, contracté des obligations qui les gênent plus ou moins, qui les rendent dépendans, et les exposent à la merci de leurs commettans; aucun n'a eu le bonheur que j'ai eu de etc.....

(*) Un septième voyageur astronome, un jeune français, nommé *Dubois*, grossira bientôt cette troupe. Il s'est déjà présenté pour aller *sur-le-champ* à Tombouctou. Un huitième, un compatriote de *Burckhardt* s'est présenté chez nous, il y a peu de jours. Il demande aussi d'aller *sur-le-champ* quelque part. Cette foule de voyageurs de toutes espèces, ne serait-ce pas un signe du génie et de l'inquiétude de notre siècle? Ce sont des croisades scientifiques dont il serait curieux de rechercher l'origine et la vraie cause!!!

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

COMÈTES.

Dans le cahier précédent nous avons donné page 83 un article assez curieux sur les comètes, tiré du XXVI[e] volume du *Naval Chronicle*, où l'on en avait promis la continuation. Elle a paru, à la vérité, dans le volume suivant, mais cet article, n'ayant jamais été terminé, malgré la promesse de l'éditeur, il est resté incomplet; et comme ce qui a été dit n'est plus en rapport avec ce qui a été supprimé, et par conséquent d'aucun intérêt pour nos lecteurs, nous le supprimerons également, et nous retirons notre promesse. Nous soupçonnons les raisons pour lesquelles cet article a été tronqué. L'auteur n'aurait-il pas trop promis?

Quid dignum tanto feret hic promissor hiatu?

Quoi qu'il en soit, pour dédommager nos lecteurs de ce *désappointement*, nous leur donnerons en revanche une autre notice sur une comète qui nous a été rappelée en parcourant l'opuscule du P. *Piazzi* sur la comète de 1811, duquel nous avons parlé à cette même occasion, et cité un passage à la page 87 du cahier précédent. Il y est question d'une comète qui doit avoir

passé entre la terre et la lune, chose tout-à-fait merveilleuse, qui a fait l'étonnement des uns, et le doute des autres. Voici de quelle manière le P. *Piazzi* le rapporte page 35 : « Generalmente si conviene, che la » massa nelle comete è assai poca cosa, poichè nè la » cometa del 1454, che fu tra la terra e la luna, » produsse alcun cambiamento ne' movimenti di questi » due corpi, o disastro sulla terra, nè più altre pas- » sate a poca distanza degli altri pianeti vi cagiona- » rono qualsisia sensibile alterazione. »

Le P. *Piazzi*, après avoir dit qu'il est possible que les comètes pouvaient approcher de notre terre sans lui nuire, au point de mêler leurs atmosphères avec celle de notre globe, poursuit ainsi (page 42): « La » quale cosa non equivocamente risulta dalla cometa » del 1454, di cui sopra abbiamo parlato, e che con » si minuto detaglio e circostanze è stata descritta da » Giorgio Franzes, che, come riflette il Pingré, non » è permesso promuovere alcun dubbio sulla verità di » sua apparizione.

» Questa cometa pertanto, che vedevasi sotto la forma » di lunga spada, secondo il citato autore, nel suo » corso raggiunse la luna nel plenilunio, e interamente » occultolla agli sguardi attoniti dell' intera città di » Costantinopoli. Fu dunque a noi più vicina assai » della luna stessa ; e poichè aveva una grandissima » atmosfera, se non altro i suoi ultimi strati furono » certamente in contatto cogli ultimi della nostra. Nientedimeno » nè in quell' anno, nè nel seguente si parla » dagli storici o d' irregolarità nelle stagioni, o di altro » generale fisico disastro, che abbia afflitto l'umanità. » Questo solo fatto, quando pure mancasse ogni altro » argomento, dovrebbe bastare a farci risguardare le » comete piuttosto quali meteore mondiali, dalle quali » nulla abbiamo a temere che come corpi coevi, e

» molto meno anteriori alla terra, a cui possino mi-
» nacciare rovina. Su questo fatto medesimo giova
» notare ancora quanto i turchi, che allora eransi
» impadroniti di Costantinopoli, pensassero più saggia-
» mente de' greci sull' apparizione delle comete. Rife-
» risce pertanto il Franzes, che i greci, osservando
» che la cometa si avanzava di occidente in oriente,
» e che sotto la forma di lunga spada aveva ecclissata
» la luna, ne conchiusero, che i Principi cristiani,
» formando insieme una potente lega, verrebbero ben
» tosto ad attaccare e distruggere l'impero ottomano;
» i turchi però non solo non ne concepirono il più
» lieve timore, ma ridevansi della greca imbecillità (*). »

Le P. *Piazzi* a pris tout ce récit, comme il le dit lui-même, de la cométographie du P. *Pingré*. Or, remontons aux sources tant que nous pourrons, et voyons de quelle manière l'astronome français raconte cet événement.

Dans le Ir tome, page 456, il dit : « Une autorité
» qui ne permet pas de douter de l'apparition d'une
» comète en 1454, est celle de *George Phranza*, pro-
» tovestiaire ou maître de la garde-robe des empereurs
» de Constantinople....
» Après avoir parlé de la prise de Constantinople par
» Mahomet II, arrivée bien certainement le 19 mai 1453,
» *Phranza* dit au chapitre XX, qu'il fut du nombre
» des prisonniers, et qu'il fut vendu le 1er septembre
» 6962, 1454 de l'ère chrétienne.
» . . . . *Phranza* ajoute peu après: «« Durant l'été
»» de l'an 6962, 1454 de J. C...., une comète com-
»» mença à paraître tous les soirs après le coucher du

(*) Ici les turcs sont supérieurs en connaissances astronomiques aux grecs; dans le cahier précédent, page 99, nous avons fait jouer ce même rôle aux otahéitiens avec les romains!

»» soleil; elle avait la figure d'une longue épée. La »» lune ayant atteint son plein, la comète passa devant »» son disque, et l'éclipsa *conformément* aux lois qui »» occasionnent les éclipses des corps célestes. Quelques- »» uns, fesant attention à la forme d'épée qu'on remar- »» quait dans cette comète, la voyant d'ailleurs s'avan- »» cer d'occident en orient, approcher de la lune, et »» la dépouiller de sa lumière, conclurent que les »» princes chrétiens, formant ensemble une puissante »» ligue, viendraient de l'occident, attaqueraient le »» trône ottoman, et le renverseraient. Ce prodige ne »» causa pas même des petites frayeurs dans l'esprit »» des turcs. »»

Le P. *Pingré* ajoute ensuite: « Ce récit est tellement » circonstancié; toutes les parties en sont tellement » liées entre elles que je ne vois pas comment on pour- » rait en affaiblir l'autorité. On pourrait seulement » demander comment un tel phénomène a pu échap- » per aux peuples de l'occident; aucun de leurs his- » toriens, si vous en exceptez peut-être *Michow*, n'en » fait mention. Mais un ciel couvert a pu nuire aux » observations etc.... »

Le P. *Pingré* dans le II tome de sa *Cométographie* revient encore sur cette comète, et il dit page 115: « La comète de 1454 a encore passé bien plus près » de la terre et de la lune, puisqu'elle a passé entre » l'une et l'autre; il ne paraît pas cependant qu'elle » ait perturbé sensiblement l'orbite de ces deux pla- » nètes. » Et page 152 de ce même volume il répète: « Nous avons vu sur l'an 1454 qu'une comète avait » éclipsé la lune; elle a donc dû passer fort près de » la terre. Révoquera-t-on le fait en doute? Mais il » est attesté par un témoin oculaire, sage, judicieux; » le fait en lui-même n'est pas impossible; s'il est vrai, » concluons que les comètes ont très-peu de densité,

» puisque la proximité de cette comète n'a produit au-
» cun effet sensible ni sur la terre, ni sur le mouve-
» ment de la lune. »

Mais que vont devenir à présent, toutes ces hypothèses, ces beaux raisonnemens, et ces conclusions légitimes fondées en raisons, si nous allons prouver que la comète de 1454 n'a pas passé entre la terre et la lune? Mais comment pourra-t-on détruire, comment pourra-t-on annihiler un fait si bien attesté par un *témoin oculaire, si sage et si judicieux?* Cependant il est prouvé clair comme le jour, que le fait rapporté est faux, et absolument controuvé. Il est prouvé d'une manière incontestable, que *Phranza* n'a jamais écrit, ni songé à écrire tout ce qu'on lui a fait dire. Tout ce *qui pro quo*, vient d'un jésuite qui a mal compris le texte grec de *Phranza* et qui l'a encore plus mal traduit. Tout cela a été grammaticalement démontré il y a douze ans, dans notre *Correspondance astronomique allemande*, vol. XXIII, page 169, mais, *germanica sunt, non leguntur*, et l'on continue toujours de parler de cette formidable comète qui a carambolé avec la terre et la lune, sans leur porter malheur; nous allons donc donner une nouvelle preuve, non pas comme l'on écrit, mais comme on lit, et comme on comprend l'histoire!

George Phranzes, grand-maître de la garde-robe de la couronne des empereurs d'orient, vivait vers le milieu du 15.me siècle, c'est à dire dans le tems, que les turcs firent la conquête de Constantinople (1453), et en chassèrent les grecs (*). A la prière de quelques

(*) C'était sous *Constantin XII, Paléologue*, dit *Dragasés* que Mahomet II, successeur d'Amurath, marcha sur Constantinople, à la tête de trois-cent mille hommes, et avec quatre-cents galères. Il emporta cette malheureuse ville d'assaut le 29 mai 1453. *Constantin* y périt

gentils-hommes de Corfou, il composa une chronique de ce qui se passa de plus remarquable de son tems, et on peut bien lui en croire *sur sa parole*, puisqu'il ne rapporte presque rien, dont il n'ait été témoin oculaire, il ne s'agit que de bien comprendre *sa parole*. Cette chronique finit en l'année 1461; elle a été traduite du grec en latin en 1604 à Ingolstadt en Bavière par un jésuite, natif de la ville de *Bruck* en Bohème, d'où il a pris le nom allemand de *Jacques de Bruck*, lequel, selon l'usage de ce siècle, a été latinisé et transformé en *Jacobus Pontanus* (*), sous quel nom il est connu dans la république des lettres, sur-tout par ses traductions de divers auteurs grecs, comme *Jean Cantacuzène*, *Théophylacte Samocatte*, *George de Trebisonde*, *Nicolas Cabasila*, *George Phranzes* ec..... Sa traduction de la chronique de ce dernier a été imprimée en 1733 à Venise in-fol., à la suite de la collection de *Byzantinae Historiae Scriptores varii*, en 44 volumes in-fol., commencée à Paris en 1648. On en a fait une nouvelle édition à Venise 1722-1733 en 27 vol. in-fol. *Près-Cousin* a fait la traduction de quelques-uns en français sous le titre: *Histoire de Constantinople*, Paris 1672, en 8 vol. in 4.°, réimprimée en Hollande

---

en brave, les armes à la main. La ville fut saccagée et pillée par les turcs, qui y exercèrent pendant trois jours, tout ce qu'on peut imaginer de plus abominable en excès, et ce que nous avons vu se renouveler sous nos yeux de la même manière après 370 ans de civilisation européenne! Telle fut l'origine de la légitimité de l'usurpation turque; telle fut la fin d'un grand empire légitimé par onze-cent vingt-trois ans et dix-huit jours de possession fondée sur une loi naturelle, par Constantin-le-Grand. C'est ainsi qu'a fini l'empire d'orient des empereurs grecs, qu'ont fini, et que finiront tous les empires de ce bas-monde par la faiblesse des uns, et par la puissance et l'usurpation des autres; *et tradidit mundum disputationi eorum.*

(*) *Bruck* en allemand veut dire *Pont.*

en 1685 en 11 vol. in-12; mais la chronique de *Phranzes* ne s'y trouve pas.

Ce ne fut qu'en 1796 qu'a paru pour la première fois le vrai texte grec original de cette chronique sous le titre « *Georgii Phranzae Chronicon, graece, nunc » primum edidit Fr. Chr. Alter. Viennae* 1796, 1 *vol. » in fol.°, fig.* » Ce volume peut faire suite à la collection des historiens du bas empire, dont nous venons de parler.

Le jésuite *Pontanus*, alors professeur à Ingolstadt en Bavière, fit sa traduction sur un manuscrit grec, conservé à la bibliothèque royale de Munich, très-difficile à lire, ou plutôt à déchiffrer, non pas tant à cause d'une mauvaise écriture, qu'à cause du texte corrompu, rempli de mille fautes d'orthographe, de syntaxe et de grammaire. Le jésuite s'en plaint amèrement dans sa préface, où il dit « *Non scripturam duntaxat codicis, sed ser- » monem etiam, mirabiliter depravatum et corruptum, » magnisque toties obscurationibus implicitum inveni, » ut ad sensum eliciendum multa agitatione mentis, et » quasi quibusdam machinis opus fuerit.* » Mais qu'étaient ces machines? Des ruses et des artifices du translateur, lequel au lieu de faire une traduction fidèle de son texte, n'en a donné qu'une périphrase dans laquelle il a impitoyablement travesti son auteur. Voici d'abord comment a traduit le jésuite le passage en question, d'après l'édition de Venise 1733, fol.° : *Ad calcem Josephi Genesi de rebus Constantinopolitanis*, pag. 110.

« Aestati anni 6962, Christi 1450 (*) cometes supra

(*) Il faut lire 1454; d'abord l'ordre de la narration de *Phranza* le demande, et ensuite l'an 6962 de l'ère mondaine de Constantinople répond bien certainement à l'an 1454 de notre ère, et non à 1450.

» horizontem, quotquot vesperis, statim post occasum » solis, in rhompheae similitudinem apparere coepit. » *Qui plenum lunae orbem subiens, ecclipsin efficiebat,* » *juxta ordinem et motum solitum in orbem luminum* » *coelestium* ».

C'est dans cette dernière phrase, imprimée en italique, que gît la méprise, qui a donné naissance à ce conte merveilleux d'une éclipse de lune par une comète; ce sont là ces *machinations* que le jésuite a employées pour faire un pas de clerc.

On a proposé la traduction du vrai texte grec de *Phranzes*, publié par *Alter*, à un des plus savans hellénistes de l'Allemagne, à M. *Jacobs* de Gotha, des lumières duquel nous avons profité, il n'y a pas long-tems, dans cette *Correspondance*, à l'occasion d'une épitaphe de Pétrarque (vol. VI, page 193). Nous ne rapporterons pas ici ce texte grec, et les savantes notes critiques et grammaticales de M. *Jacobs*; on les trouvera dans le XXIII[e] volume de notre Correspondance astronomique allemande, page 199, et nous y renvoyons nos lecteurs, qui ont les connaissances et les goûts pour ce genre de discussion; nous nous bornerons ici à donner en français la traduction allemande de M. *Jacobs*; nous la rendrons avec toute la fidélité et clarté de laquelle la portée de notre connaissance d'une langue étrangère nous rend capable; voici donc de quelle manière M. *Jacobs* a traduit ce passage de *Phranzes*, si impardonnablement transfiguré par *Pontanus* : « Dans l'été de l'an 6962 une » comète a commencé à se montrer sur l'horizon du » côté du couchant tous les soirs, immédiatement après » le coucher du soleil, semblable à un sabre, elle s'ap» prochait de la lune; et puisque dans la nuit de la » pleine-lune *une éclipse de lune accidentellement avait* » *lieu, selon l'ordre, et la révolution des luminaires* » *célestes*, quelques-uns ont pensé que voyant la comète

» sous la forme d'un sabre, et qu'elle venait de l'occi-
» dent et marchait vers l'orient, et s'approchait de la
» lune, et voyant l'obscurité de l'éclipse de lune, la
» comète en forme de sabre indiquait, en considérant
» encore l'obscuration de la lune, que les Seigneurs
» chrétiens de l'occident se réuniraient pour marcher
» contre les turcs, et qu'ils les vainqueraient. Les turcs
» qui virent la même chose, avaient une peur qui n'é-
» tait pas petite, et firent leurs réflexions, etc......

Tout rentre à présent dans l'ordre, et le récit de *Phranzes* se réduit aux deux faits suivans: 1.° Que l'an 1454 une comète avec une queue en forme de faucille avait paru au couchant à l'œil nud des spectateurs; 2.° qu'à cette même époque une éclipse de lune avait eu lieu. En effet, plusieurs auteurs ont fait mention de cette comète; *Eckstormius*, *Lubienietzky*, mais sur-tout *Matthias à Michovia* dans son *Chronicon Polonorum, de eorum ortu ad annum* 1504, traduit en italien par *Maggi* (*), en parle dans le liv. IV, chap. LX presque comme témoin oculaire; il n'avait alors, lorsque cet astre parut, à la vérité, que cinq ans, *Michow* étant né en 1449, mort en 1523, mais il peut en avoir entendu parler à des personnes qui ont vu cet astre si visible, et qui dans ces tems fesaient une bien plus grande impression sur le vulgaire que dans nos jours.

Dans cette même année il y avait aussi deux éclipses totales de la lune; celle dont parle *Phranzes* est bien la même qui a eu lieu le 12 mai 1454, car il est question de l'été; l'autre éclipse était arrivée en hiver le 5 novembre. Il est assez singulier que ni *Calvisius*, ni *Riccioli*, ni *Lambert* dans leurs catalogues d'éclipses ne font mention de ces éclipses, mais le P. *Pingré* les

(*) Nous avons déjà parlé de cet historien polonais dans le V vol., page 474 de cette *Correspondance*.

a données dans sa *Chronologie des éclipses*, dans l'*Art de vérifier les dates*, nouvelle édition, 1818, in-8.°, par M. *De Saint-Allais* I[e] partie, après J. C., tome I[r], page 204.

Phranzes n'a donc jamais dit que la comète avait passé entre la terre et la lune. Il n'a point dit qu'elle avait éclipsé la lune, tout s'est passé, comme le dit l'historien grec *lui-même*, *selon l'ordre et la révolution des luminaires célestes*. Toutes les merveilles contre nature, et par conséquent contre son suprême Auteur, rentreront toujours dans cet ordre toutes les fois qu'on pourra appliquer à ces récits extravagans les règles de *Quintilien*, d'*Aristote*, et d'*Euclide*. Au reste, les philosophes, les esprits forts, et les incrédules ont toujours douté d'une chose si extraordinaire, si inouie, et si incroyable que celle d'un congrès aussi intime de trois puissances célestes, la terre, la lune, et une comète, et qui se soit passé paisiblement et amicalement sans se brouiller.

Struyck, célèbre astronome hollandais, qui toute sa vie s'est occupé de ces cosaques du ciel, qui en tout tems avaient jeté la terreur dans les esprits faibles et crédules, doutait tout-à-fait de cet événement; dans sa *Korte Beschryving van alle de Comeeten* etc. il va, page 245, jusqu'à douter de l'existence de cette comète; il croit qu'apparemment ce n'était que quelque météore qui avait passé devant la lune.

Un autre grand astronome moderne, et encore vivant (que Dieu le conserve!), avait aussi bien de la peine à croire à cette familiarité d'une comète, qu'elle ait pu se fourvoyer, et passer entre la terre et la lune comme un boulet de canon, sans leur faire la moindre contusion!

Ce célèbre astronome, qui non-seulement sait *observer* et *calculer*, mais qui sait aussi très-bien *philoso-*

pher sur les phénomènes célestes, dans un mémoire fort intéressant (*), inséré dans le XXIIe volume, page 409 de notre *Correspond. astron. allemande*, parle aussi de la comète de *Phranza* en sceptique. Il dit page 430: « En 1454, selon le rapport de *George Phranza*, une » comète *doit* s'être approchée de notre terre plus près » que la lune, parce qu'elle l'avait occultée. Une telle » proximité d'une comète est si rare, que sa probabi» lité n'est que $\frac{1}{175705}$, c'est-à-dire, que, selon toute vrai» semblance, cela ne peut arriver qu'une fois en 88000 » ans. »

Si l'on compare à présent tout ce qui a été dit, tout ce qu'on a écrit sur cette merveilleuse comète, on aura un tableau fort édifiant de la hypomnémie, de l'essence, et de la consistance de notre histoire, laquelle, selon les uns, *est le tableau de l'avenir tracé dans le présent*, selon les autres, *la plus sage conseillère des rois* (**), mais qui est rarement écoutée. L'histoire ne serait-elle donc écrite que pour les sots! Un autre auteur dit: *Si je lis l'histoire, c'est la fable; et si je lis la fable, c'est l'histoire.* N'a-t-on pas vu, naguères, un ministre monter sur une tribune, et dire devant un sénat, auquel il devait un rapport officiel, qu'il allait débiter un roman? Il voulait faire une épigramme, et il a fait un apologue. Il voulait faire de la poësie, et il a fait de la prose sans le savoir.

(*) « Sur la possibilité qu'une comète puisse se rencontrer avec la » terre. »

(**) C'est *Bossuet* qui l'a dit.

II.

Réclamation.

Dans le troisième cahier du sixième volume page 237 de cette *Correspondance* nous avons dit dans une note, que l'amiral *Greig*, d'origine anglaise, actuellement commandant en chef de la marine impériale russe dans la mer noire, avait été exilé en 1800 en Sibérie par l'empereur *Paul*, pour avoir donné sa démission et résigné le commandement d'un vaisseau de ligne, à cause de ce qu'on détenait tyranniquement et contre tous les droits plusieurs vaisseaux et marins anglais, etc........

Nous avons rapporté ce fait sur la foi du *Naval Chronicle*, Journal de marine fort-estimé, publié depuis 1799 à Londres par MM. *Bunney* et *Gold*, où il se trouve consigné dans le Vme volume page 177 en ces termes :

« *Captain Greig, son of the Admiral, who, though* » *an english Officer, died in the chief command of the* » *russian Navy, has been sent to Siberia by the Em-* » *peror Paul, for resigning the command of a russian* » *Ship of the line, in consequence of the tyrannical* » *detention of the british vessels and seamen.* »

L'on voit par ce passage que nous avons fidèlement et littéralement suivi notre source, cependant le fait est controuvé, et nous sommes autorisés de le révoquer, et de le réduire à sa juste valeur. Le vrai est, que lorsque la guerre entre la Russie et l'Angleterre avait éclaté, l'amiral *Greig*, avec plusieurs autres anglais au service de la Russie, se sont retirés à *Moscou*.

TABLE
DES MATIÈRES.

Lettre V *de M. le Baron de Zach.* Expose la nouvelle solution du problème de *Douwes* par M. *Duhamel*, 117. Démonstration de ses formules, 118. Formules approximatives pour démêler les cas douteux, 119. Application de ces formules à un exemple de deux hauteurs du soleil prises à quelque intervalle de tems, 120. Type du calcul, 121. Reconnaissance du cas douteux, 122. Autre formule pour le reconnaître, 123. Troisième formule à cet effet, 124. Application de ces formules à des *hauteurs simultanées* prises sans intervalle de tems, 125. Type du calcul, 126. Autre exemple du calcul des *hauteurs simultanées*, 127. On donnera dans le cahier suivant le moyen de tenir compte de l'influence de différentes erreurs sur le résultat, 128.

Lettre VI *de M. Antoine Rossi.* A quelle profondeur les tempêtes remuent les eaux de la mer, 129. Quels sont les courans des mers européennes, 130. Observations de M. *Rossi* des courans sur les côtes de la Ligurie, 131. Mouvemens et changemens produits par les violentes tempêtes au fond de la mer, et spécialement dans celui du golfe de la Spezia, 132. Courans et tourbillons dans ce golfe, 133. Effets qu'ils ont produits par le laps des tems, 134. Bas-fonds, et bancs qui y existent, 135. Changemens qu'ils ont subis par la force des courans, et par la violence des tempêtes. Preuves que ces mouvemens se transmettent à des grandes profondeurs, parce qu'ils y déracinent les plantes marines, 136. Courans en directions opposées. Terre-ferme, ou étendue du continent de notre globe, et quantité d'eau qui y tombe par an, et combien il en retourne à la mer, 137. Quantité d'évaporation de la mer méditerranée. Où il faudrait encore faire des observations sur les courans de directions opposées, 138. Effets désastreux qu'a produits la tempête du 24 décembre 1821 sur la côte de la Ligurie, 139. État du baromètre à *San Remo* quelques jours avant et après cette tempête, 140. Erreurs sur les sondes marquées sur la carte du golfe de la Spezia, données dans cette *Correspondance*, 141.

Notes du Baron de Zach. L'important golfe de la Spezia négligé par les naturels du pays. Les étrangers le convoitent et l'explorent. M. *Rossi* répare cette négligence, 142. L'apparition des plantes marines après des grandes tempêtes n'est pas une preuve qu'elles ont été apportées du fond de la mer. Différence entre *plantes marines* et *plantes maritimes*, 143. Grandes étendues de mers couvertes d'herbes flottantes, qui ne viennent pas du fond, 144. Missionnaires protestans de la religion réformée au Brésil, 145. Violences des eaux à leurs surfaces. Il faut souvent revenir sur les sondes; mauvaise coutume des éditeurs de cartes géographiques et hydrographiques, 146.

Lettre VII *de M. Carlini.* Forme ingénieuse qu'il donne aux perches pour la mesure des bases; avantages qui en résultent, 147. Doutes sur la réduction de la toise de *Beccaria* employée dans sa mesure de degré en Piémont, 148. Trois manières différentes de faire cette réduction, 149.

Note du Baron de Zach. Manière de laquelle il envisage cette réduction, 150. Avertit qu'il faut faire attention non-seulement au *mètre définitif*, mais au *mètre vrai définitif*, et peut-être encore au *mètre vrai véritablement définitif*, 151.

Lettre VIII *de M. Rumker.* Plusieurs de ses lettres perdues. N'en reçoit pas non-plus de l'Europe. Envoie ses observations faites à *Paramatta* dans la nouvelle-Galles-méridionale, 152. Ses observations pour la parallaxe de Mars; manque l'observation d'une éclipse importante d'une étoile par cette planète, 153. Observation du solstice d'hiver en 1821, 154. Observation du solstice d'été en 1822. Latitude méridionale de son nouvel observatoire, 155. Distances du soleil à la lune. Éclipses des satellites du Jupiter, 156. Éclipses d'étoiles et de soleil par la lune. Longitude qui en résulte, 157. M. *Rumker* découvre la *comète d'Encke.* Observation de cette comète extraordinaire, 158. Observation du pendule simple à *Paramatta.* Position géonomique de *Sidney-Cove.* Travail à un grand catalogue d'étoiles australes, 159. Ouvre une nouvelle voie de communication, 160.

Notes du Baron de Zach. Difficultés et raisons de ces difficultés de recevoir des lettres d'outre-mer et sur-tout d'*outre-pôle*, 161. L'observation de la parallaxe de Mars depuis long-tems désirée, et inutilement tentée, 162. Pourquoi elle n'a pu réussir jusqu'à présent, 163. Longitude de *Paramatta.* La *comète d'Encke* est un des plus curieux, et des plus importans phénomènes en astronomie moderne, 164. On la doit à l'intelligence et au zèle des astronomes allemands. Elle ouvre une nouvelle carrière aux géomètres. Corps célestes à *masses variables* décrivent des ellipses spirales autour du soleil. *Hevelius* l'avait déjà dit, 165. Les observations de *Rumker* confirment les prédictions d'*Encke*, 166. Tableau de cette confirmation. Ciel austral connu des anciens. Porté à la connaissance des

européens par les navigateurs du 15e et du 16e siècle (*), 167. Les anciens connaissaient le Cap de bonne Espérance, et l'avaient doublé, 168. Description de *Corsali* du ciel austral en 1515. Quelle est l'étoile polaire antarctique, 169. *Oviedo* reçoit de l'empereur Charles V la constellation de *Cruzero* pour armes, 170. Quelle était notre connaissance du ciel austral vers la fin du 17e siècle, 171. *Edmund Halley*, l'ami de *Newton*, l'ami de *Pierre le grand*, le premier astronome qui ait exploré le ciel austral, 172. Fait une révolution dans ce ciel, y introduit une nouvelle constellation qui n'est qu'une usurpation. L'abbé *De la Caille* s'arroge le droit d'intervention, rétablit la légitimité, M. *Bode* défend l'usurpation, les astronomes anglais restent neutres, 173. L'abbé français veut faire la police dans le ciel étoilé, son manifeste contre l'usurpation de *Halley*. Flagorneries qui ont pénétré jusque dans le ciel incorruptible, elles attesteront à la postérité ce qu'avait déjà dit Horace : *Nil mortalibus arduum est: coelum ipsum petimus stultitia*, 174. Ménagerie céleste; le vénérable *Bède* s'en formalise. *Schiller* et *Zesen* voulaient faire une légende de la voûte étoilée, 175. Les jésuites qui s'arrogeaient le monopole de l'astronomie, n'y jouaient qu'à la hausse et à la baisse, et fesaient des banqueroutes ouvertes, 176. L'abbé *De la Caille* fait les premiers apprêts du ciel austral, c'est un travail à refaire, M. *Rumker* le finira d'une manière brillante, 178.

Lettre IX *de M. Édouard Rüppell*. Il est à *Luxor* dans la haute Égypte; annonce l'assassinat de *Ismâyl*—Pacha, fils de *Mohammed-Aly*, vice-roi d'Égypte, ce qui apportera des changemens dans ses plans de voyage, 179. Détails fort singuliers dans la lettre de M. *Rüppell*, supprimés pour le moment; on les publiera à l'occasion. Six voyageurs astronomes en Égypte, 180. MM. *Cailliaud*, *Letorzec*, *Ehrenberg*, *Hernpritsch* et *Gordon*, 181. MM. *Burthon* et *Westphal*, 182. MM. *Linant Dubois* et *B—r*. Quelle est la cause de tant de voyageurs scientifiques? 183.

NOUVELLES et ANNONCES.

I. *Comètes*. Les lecteurs *désappointés* et dédommagés, 184. Comète qui a passé entre la terre et la lune; comment rapporté par le P. *Piazzi*, 185. Comment raconté par le P. *Pingré*, 186. Ces deux astronomes croyaient à cette merveilleuse comète; conséquences qu'ils en ont tirées, 187. Aucune comète n'a passé entre la terre et la

(*) Dans la note 6, ligne 5, au lieu de latitudes trop méridionales, lisez: *latitudes trop boréales*.

lune; cette fable vient d'un jésuite qui a mal compris et mal traduit un auteur grec, 188. De quelles dates sont les légitimités des grecs et des turcs en Europe, 189. Le jésuite a travesti, plutôt que traduit, l'auteur grec; sa traduction en latin du passage, où il est question de la comète qui doit avoir éclipsé la lune, 190. Ce même passage traduit par un savant helléniste allemand, 191. Il n'y est plus question de comète qui ait éclipsé la lune, tout se réduit à une éclipse ordinaire de lune par l'ombre de la terre, et à l'apparition d'une comète dans la même année, 191. Toutes les merveilles contre nature, et par conséquent contre son Auteur, disparaîtront toutes les fois qu'on peut y appliquer les règles de la grammaire, de la logique, et de la géométrie. Deux célèbres astronomes *cométonomes*, M. *Struyck* et M. *Olbers*, ont toujours révoqué en doute cette comète extraordinaire, 192. Ce que c'est que notre histoire, 194.

II. *Réclamation.* L'amiral *Greig* n'a point été relégué en Sibérie par l'empereur *Paul*, il s'est retiré de gré à Moscou, 195.

Continuation du catalogue des étoiles de l'histoire céleste française par M. Bérenger-Labaume, XLI-LIII.

Avec permission.

Messieurs les souscripteurs à la *Correspondance astronomique, géographique, hydrographique et statistique de M. le Baron* De Zach, dont l'abonnement est retardé ou expiré, sont priés de faire connaître leur intention à cette Imprimerie, s'ils voudront continuer, afin de ne pas éprouver des retards ou des suspensions dans les envois. Ils sont de même priés de retirer les reçus pour les abonnemens payés. Il est nécessaire d'affranchir les lettres.

Gênes, le 1er Janvier 1823.

Le Propriétaire de l'Imprimerie
C. M. Reggio.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° III.

LETTRE X.

De M. le Baron de ZACH.

Gênes, le 1er Mars 1823.

La méthode des observations *simultanées* de distances lunaires, et de hauteurs de deux astres, proposée par M. *Duhamel*, dont nous avons parlé dans nos deux cahiers précédens, nous semble si importante pour déterminer la position d'un vaisseau en pleine mer, que nous ne saurions trop la recommander aux navigateurs. Elle peut suppléer aux montres marines, dont les vaisseaux de commerce et même ceux de l'État sont encore si rarement pourvus (1), et les tirer de cette cruelle incertitude dans laquelle ils se trouvent souvent enveloppés lorsque au défaut des hauteurs méridiennes d'un astre pour avoir la latitude, ils sont obligés de se reposer sur celle d'une estime grossière, laquelle loin de les bien conduire, les égare et les expose aux plus grands

dangers, sur-tout si malheureusement aux approches d'une terre l'erreur est en sens contraire, leur perte est alors une suite inévitable de leur trop de confiance dans l'estime.

La méthode de *Douwes*, de deux hauteurs *successives* du soleil avec l'intervalle de tems, pour avoir la latitude, est sans doute, de toutes les méthodes après la hauteur méridienne, celle qui mérite la préférence; mais la méthode de hauteurs *simultanées* lui est encore supérieure en ce qu'on n'y a pas besoin de ramener l'une des deux hauteurs de soleil à la station de l'autre pour l'intervalle que le vaisseau a fait route, et qui souvent est la cause principale de grandes erreurs sur la latitude, car il entre dans cette réduction plusieurs élémens très-incertains, qui peuvent la rendre très-fautive. Par exemple, il faut pour cela relever l'astre à chaque observation pour avoir son azimut; or on ne peut faire cette observation en mer, comme tous les marins savent, qu'à deux ou trois degrés près. Il faut aussi déterminer par le rumb, où l'on a le cap, et par la *dérive*, l'angle que la route forme avec le vertical de l'astre dont on veut ramener la hauteur; mais la *dérive* n'est souvent connue qu'à cinq ou six degrés près; le rumb de vent ne peut être exactement suivi à cause des carts à tribord et à basbord. Le sillage est aussi en erreur soit par le sablier, soit par le *loch*, etc..... toutes ces sources d'erreurs disparaissent, et la réduction des hauteurs est totalement éliminée en prenant des hauteurs *simultanées* de deux astres, par ex., du soleil et de la lune, ou de ce dernier astre avec une étoile ou quelque planète.

Pour connaître l'influence que produiront sur l'heure, sur la latitude et sur la longitude les erreurs qu'un observateur aurait pu commettre dans les observations, on n'aura qu'à les faire varier des quantités égales aux erreurs probables, et à refaire le calcul que nous avons

expliqué page 127 du cahier précédent avec ces élémens variés; la comparaison des résultats de ces deux hypothèses fera connaître leurs différences, et par conséquent l'influence que ces variations ont apportée dans les résultats.

Reprenons l'exemple du 19 avril 1816, page 127 du cahier précédent; les premières données ont été:

Distance apparente des centres ☉ ☾.	89° 41′ 20″
Hauteur apparente du centre du ☉.	36 38 46
Hauteur apparente du centre de la ☾	19 03 50

Faisons à présent varier ces données des quantités égales aux erreurs qu'on suppose avoir pu commettre dans l'observation :

Une minute en plus sur la distance apparente. .	89° 42′ 20″
Une minute en plus sur la hauteur apparente du ☉	36 39 46
Et quatre minutes en plus sur celle de la ☾ . .	19 07 50

Calculant sur ces nouvelles données les valeurs des formules (3), (4), (5), (6) on trouvera :

La latitude.	39° 54′ 55″, 7
Or la vraie latitude est	40

Donc, l'erreur résultant de ces variations 05′ 04″, 3 sur la latitud.

Si avec cette nouvelle latitude la hauteur et la déclinaison du soleil on calcule l'heure, on la trouvera = ... 20h 29′ 57″, 28

L'heure vraie est	20 30 0, 0
Donc, l'erreur de ces variations sur le tems est —	2″, 72
Si à présent on compare l'heure trouvée . . .	20h 29′ 57″, 28
à l'heure de Paris calculée dans le cahier précéd. .	23 28 03, 00
on aura la longitude en tems	2h 58′ 05″, 72
En degrés. .	44° 31 25″, 8
Vraie longitude supposée. .	45
Donc, erreur que les variations ont portée sur la long.	0° 28′ 34″, 2

On est maintenant en état de juger quelles seraient les erreurs sur la position du vaisseau, si celles sur les observations avaient eu lieu. Mais, comme on ne peut

pas savoir dans quel sens peuvent être les erreurs de l'observation, on peut aussi changer les sens des variations; par exemple, toutes les données étant comme ci-dessus, nous n'altérerons que la hauteur apparente du soleil, et au lieu de l'augmenter d'une minute, nous la diminuerons d'autant, les nouvelles données seront alors

Distance apparente des centres ☉ ☾, plus 1' . .	89° 42' 20"
Distance apparente du centre du ☉, moins 2'. .	35 37 46
Distance apparente du centre de la ☾, plus 1'. .	19 07 50

Calcul fait, on aura pour résultats :

Distance vraie des centres ☉ ☾. . . . . . $T =$	89° 12' 29",4
Heure de Paris correspondante le 18 novembre. .	23ʰ 28' 00
Pour cette heure distance polaire de la ☾ . $d' =$	113 37 18,7
distance polaire du ☉. . $d =$	78 46 49
distance zénithale vraie de la ☾ $z' =$	70 02 48
distance zénithale vraie du ☉ $z =$	54 23 28
Avec ces données on aura la latitude.	39° 55' 57,4
Mais la vraie latitude est	40
Donc, l'influence sur la latitude est —	04' 02",6
Avec cette nouvelle latitude, et les distances zénithales et polaires du ☉, on trouvera l'heure du lieu . .	20ʰ 29' 48"
L'heure vraie est.	20 30 0
L'erreur sur le tems est	0ʰ 00' 12"
La différence entre cette heure et celle de Paris —	2 58 12
Par conséquent la longitude en degrés	44° 33' 00"
La vraie longitude est	45
Erreur en moins sur la longitude.	0° 27' 00"

On pourrait encore altérer ces données de manière qu'au lieu de faire changer la hauteur de la lune plus quatre minutes, de la diminuer d'autant, et on aurait alors :

Distance apparente des centres ☉ ☾, plus 1' . . .	89° 42' 20"
Hauteur apparente du centre du ☉, plus 1' . .	35 39 46
Hauteur apparente du centre de la ☾, moins 4' .	18 59 50

Si l'on calcule à présent avec ces données les résultats comme ci-dessus, on les trouvera comme il suit:

		Erreurs.
La latitude . .	40° 02′ 49″.....	En latitude. . . 2′ 49″
L'heure du lieu .	20h 30 09,7...	En tems. . . . 0 09,7
La longitude en tems	2 57 46,8...	En longitude en tems 2 13,2
La longit. en degrés	44° 26 42.....	En longit. en degrés 33 18

M. *Duhamel* a réduit tous ces calculs en tables fort commodes par lesquelles on trouve facilement la plus grande et la plus petite erreur sur les résultats qui peuvent provenir de celles de l'observation. Les résultats donnés par ces tables s'accordent toujours avec le calcul direct; ces tables étant trop grandes pour trouver place ici, nous renvoyons nos lecteurs au mémoire de M. *Duhamel*; nous croyons en avoir assez dit, pour fixer l'attention des navigateurs sur cette méthode, qui s'empresseront sans doute de recourir au mémoire de M. *Duhamel*.

Nous placerons encore ici quelques exemples que M. *Duhamel* propose aux marins qui voudront s'exercer dans ces calculs:

Le 9 novembre 1819 à Toulon; latitude 43° 7′ 20″, longitude en tems 14′ 22″ à l'Est de Paris, un seul observateur a fait les observations suivantes:

Tems de la pendule.

A 3h 44′ 01″,05	première hauteur du centre ☉ .	23° 55′ 30″
8 58 58,05	seconde hauteur du centre ☉ . .	25 18 00
8 54 49,25	distances des bords ☉ ☾	96 00 05
8 51 44,05	première hauteur du bord supér. ☾	35 13 50
8 57 00	seconde hauteur du bord supérieur ☾	34 17 00

Le retard de la pendule sur le tems vrai, à l'instant de la distance lunaire est de 1h 13′ 13″, le baromètre 27 pouces 10l,3, et le thermomètre centigrade + 12°,5. On demande la latitude, l'heure, et la longitude du lieu.

Voici les résultats:

Distance vraie de deux astres	96°	06′	50″, 26	
Heure de Paris correspondante	21^h	53	22, 70	
Latitude calculée	43°	07	29, 78	
Heure du lieu calculée	22^h	07	56, 60	
Longitude conclue	0	14	33, 90	
Heure vraie de l'observation des distances. . .	22	08	02, 25	
Longitude correspondante.	0	14	39, 55	

Les erreurs sont: Sur la latitude. . . . 09″, 78
Sur l'heure. 05, 65
Sur la longitude . . . 11, 90

Pour rendre ces observations *simultanées*, on réduira les hauteurs du soleil et de la lune à l'heure des distances observées, et l'on aura 24° 55′ 04″,5 pour la hauteur du soleil que l'on aurait eue, si on l'avait observée à l'instant même qu'on avait pris la distance. On trouvera de même 34° 40′ 33″,2 pour la hauteur de la lune ramenée à l'heure de la distance.

Autre exemple.

Le 25 novembre 1819 à Toulon, un seul observateur a fait les observations suivantes:

Tems à une montre marine.

A 3^h	07′	45″ du soir	première hauteur du bord sup. ☉	10°	18′	58″, 75
3	16	44 . . .	seconde hauteur du bord supér. ☉	9	05	23, 75
3	12	37, 08 .	distance des bords ☉ ☾	103	46	37, 50
3	09	12 . . .	première hauteur du bord sup. ☾	18	38	36, 25
3	15	36 . . .	seconde hauteur du bord supér. ☾	19	38	18, 75

La montre avance sur la pendule de. . . . . 0^h 48′ 24″, 60
Et la pendule retarde sur le tems vrai de . . . 1 10 58, 80
Le baromètre = 28ᵖ, 1 ligne. Le thermom. centigr. + 8°

On demande la latitude, l'heure et la longitude du lieu.

Après avoir rendu ces observations *simultanées*, en

réduisant les hauteurs à l'instant de l'observation de la distance, on trouvera les résultats suivans :

Distance vraie des centres ☉ ☾	104°	07	02'', 08
Heure de Paris correspondante	3^h	20	32, 20
Latitude calculée	43°	08	14, 50
Heure du lieu calculée	3^h	35	14, 46
Longitude conclue, comparée à l'heure de Paris .	0	14	42, 26
Heure vraie du lieu d'après les montres . . .	3	35	11, 28
Longitude conclue de cette heure	0	14	39, 08

Les erreurs seront :

Sur la latitude	54'', 50
Sur l'heure vraie à l'instant de la distance . .	03, 18
Sur la longitude conclue.	20, 26

Note.

(1) Nous étions bien surpris de trouver le contraire de ce que nous avançons ici dans le fameux ouvrage du docteur *O' Meara*, *Napoleon in exile : or a voice from S. Helena. London, 2 vol.*, 1822. Dans le Ir volume, page 35 il est question d'un vaisseau qui était en vue de l'île, et qu'on avait signalé; tout le monde s'en informait, et *Bonaparte* n'était pas le dernier à en demander des nouvelles. Parmi plusieurs questions qu'il fit à ce sujet, il demanda, entre autres, à M. *O' Meara* si le gouvernement fournissait des chronomètres aux vaisseaux. Sur la réponse négative du docteur, *Bonaparte* fit la remarque que le vaisseau aurait pu manquer l'île, faute d'avoir une telle montre à son bord. « Qu'il est honteux pour votre gouvernement (continua *Bo-* » *naparte*) de mettre trois à quatre-cents hommes sur un » vaisseau destiné pour cette place sans chronomètre, et de » courir le risque de perdre le vaisseau, et la cargaison de » la valeur peut-être d'un demi-million, avec la vie de tant » de *poveri diavoli* (sic), et tout cela pour épargner trois » à quatre-cents francs pour une montre. J'avais ordonné » (continua-t-il) que tout vaisseau au service français fût » pourvu d'une telle montre. C'est une faiblesse de votre » gouvernement de n'y pas avoir égard. »

Il est peut-être vrai que *Bonaparte* ait *ordonné* que tous les vaisseaux de l'état fussent pourvus de chronomètres, mais a-t-on exécuté cet *ordre*? Tout le monde sait que cela n'a jamais été le cas! Si toutes les vérités répandues dans cet ouvrage sont de la même force et qualité, il y aura beaucoup à rabattre! Au reste, on n'a pas de chronomètres pour trois à quatre-cents francs, qui puissent donner la longitude après trois mois de navigation.

LETTERA XI.

Del Sig. Professore Giov. Santini.

Padova, gli 8 febbrajo 1823.

Finalmente posso annunziarle, che l'equatoriale del Signor *Utzschneider* è montato; ma per certa fatalità, senza esempio, sono due mesi, che continue pioggie, nebbie, nevi ed umido impediscono ogni sorta di corrispondenza col cielo, sicchè non ho potuto nè verificarlo, nè fare la più piccola osservazione a ciò tendente. Sembrami (dietro l'esterna apparenza, e potrei agevolmente ingannarmi) molto lontano dalla perfezione delle macchine di *Reichenbach*, onde quest' ultimo ha forse ragione delle querele che ho lette negli annali di *Gilbert*, e riferite nella nostra *Biblioteca germanica*.

Una morte immatura mi ha rapito un ottimo amico, mio collega in questa Università, e compagno di studio sotto il P. *Paoli*, cioè il professore *Giovanni Farini*, molto dotto nelle matematiche, ed utile nell' instruzione. Per la sua mancanza provvisoriamente mi è ritornato il carico della cattedra di matematiche elementari, che per cinque anni sostenni avanti la sua nomina stabile, sicchè sembra quasi la sorte avermi destinato più alla geometria di Euclide, che all' astronomia.

L'osservatorio di Padova sui fondi annualmente sta-

biliti a suo vantaggio dalla munificenza del Governo, ha fatto un altro bell'acquisto a me carissimo, un canocchiale acromatico di quattro piedi della fabbrica del Signor *Fraunhofer*, di molta bontà, montato in ottone con cinque oculari astronomici, uno dei quali porta un bel micrometro circolare, e due terrestri. Era in questo stabilimento molto desiderato per le osservazioni degli ecclissi, occultazioni, ec.

Ho approfittato di alcuni momenti di libertà nelle scorse ferie di Natale per calcolare un' occultazione, che il Signor *Pinali* osservò a Trento prima di portarsi al suo novello impiego di Verona, di cui ho trovata la corrispondente nelle osservazioni del Signor *Littrow* a Vienna, ed inoltre l' opposizione di Saturno da me osservata nello scorso anno. Sebbene quest'ultima non possa avere per la sua *Corrispondenza* molto interesse, poichè poco sembra importare una posizione isolata di un conosciutissimo pianeta, pure gliela trascrivo per averla confrontata con le recenti tavole del Signor *Bouvard*, pubblicate in Parigi nel 1821.

Occultazione di k *dei Gemini, osservata all' I. R. Liceo di Trento dal Signor* Pinali, *ed a Vienna dal Signor* Littrow *la sera del* 13 *novembre* 1821.

In Trento. Immersione = ...	14^h	4'	33"	} tempo dell'orologio.
Emersione = ...	15	8	16	
Mezzodì del giorno 13 novembre = .	23	48	14	} osservato ad un gnomone.
14 = ...	23	48	53	
Quindi deducesi: Immersione = . .	14	0	29,2	} tempo medio.
Emersione = . .	15	4	10,9	
In Vienna. Immersione = ...	14	34	57,8	} tempo medio.
Emersione = ...	15	27	39,8	

Gli elementi, dei quali mi sono servito nel calcolo di questa occultazione, sono i seguenti:

Longitudine apparente della stella dedotta dalla posizione media presa dal catalogo del Sig. *Piazzi* (Palermo 1814) = 111° 10' 54",6
Latitudine apparente = ... +3 3 39,7

Dalle tavole di *Burckhardt* per $14^h + t$, tempo medio in Parigi, ho dedotto le posizioni della luna come segue — (t fingendosi espresso in ore):

Longitudine di luna =	$110^\circ\ 52'\ 57'',2 + (34'\ 17'',77)\ t - 1'',60\ t^2$
Latitudine di luna =	$+3\ \ 13\ \ 56,1 - (2'\ 21'',23)\ t - 0'',58\ t^2$
Parallasse equatoriale =	$58\ \ 20,9 - 2'',4\ t.$
Semidiam.° orizzontale =	$15\ \ 54,0 + 0,6\ t.$

Dietro le formole della mia astronomia (volume 1, pagina 198) ho con questi dati ricavato per Vienna (adoperando lo schiacciamento $\frac{1}{330}$):

Longitudine vera della luna nell'immersione =	110° 40' 41'', 4
Latitudine = ...	+3 14 48, 5
Congiunzione della luna con la stella = .	15^h 27' 46'', 5 T. M.
Latitudine vera della luna in congiunzione =	+3 12 44'', 2
Correz.e da applicarsi alle tavole di *Burckhardt* in longit.	—6, 6
in latit.	+2, 5

Per Trento, la cui latitudine geografica, dietro le ricerche del Signor *Pinali*, è = 46° 3' 59'', trovasi:

Longitudine vera della luna nell'immersione =	110° 33' 6'', 2
Latitudine vera = . , ...	+3 15' 21, 0
Istante della congiunzione in Trento = .	15^h 6' 37'', 7 T. M.
Latitudine vera della luna in congiunzione =	+3 12 45'', 4
Quindi risulta la differenza dei meridiani fra Trento, e Vienna = ...	0^h 21 8'', 8
Differenza conosciuta fra Vienna e Parigi =	0 56 10, 0
però fra Trento e Parigi =	0 35 1, 2

Mediante l'ecclisse annulare del sole dallo stesso Signor *Pinali* osservato nel 7 settembre dell'anno 1820, io trovai tale differenza: = 34' 59'', 7 (*Corresp. astr.*, vol. IV, pag. 501), la quale, vista la difficoltà delle osservazioni di ecclissi solari, assai bene concorda con la superiore.

Sembra pertanto, che in luogo della posizione 34' 54'', che trovasi nella *Connaissance des tems*, si possa a buon dritto stabilire d'ora in avanti 35' 1'', del quale importante risultato siamo debitori alla assiduità ed

intelligenza del Signor professore *Pinali*, ora provveditore del Liceo di Verona.

Osservazioni di Saturno intorno alla sua opposizione col Sole nell' anno 1822.

I passaggi pel meridiano di Saturno, e delle stelle, alle quali venne riferito, furono osservati ad uno *stromento dei passaggi* del Signor *Reichenbach* di piedi 3 $\frac{1}{2}$, nel fuoco del quale sono tesi cinque sottilissimi fili di ragno, le distanze equatoriali dei quali, dietro molte osservazioni, sono le seguenti:

Dal primo al terzo = . .	26'', 52	di tempo siderale.
Dal secondo al terzo = .	13 , 15	
Dal quarto al terzo = . .	13 , 53	
Dal quinto al terzo = . .	25 , 92	

Sebbene a tutto rigore il medio delle osservazioni ai cinque fili non corrisponda esattamente all'istante che si ottiene, riducendo, mediante una tavola fondata sulle precedenti distanze, le singole osservazioni al terzo filo, la differenza è sempre di pochi centesimi di secondo, onde è che per consuetudine mi attengo costantemente al nominato medio, che formo colla terza parte della semisomma del primo ed ultimo, secondo e quarto, e terzo direttamente osservato. Le distanze allo zenit furono sempre da me osservate al quadrante murale subito dopo il passaggio pel quinto filo dello stromento precedente; avvegnachè prossime sono queste due macchine, e guardano per la stessa apertura.

Quanto alla posizione delle stelle, mi sono servito del catalogo di *Piazzi*, applicandovi le opportune correzioni per ridurre le posizioni medie in apparenti pel giorno 30 ottobre 1822. Ho così ottenuto i risultamenti seguenti:

	A. R. apparente.	In tempo.	Declinazione apparente.
α d'Ariete. . . .	29°, 18′ 32,″3	1ʰ 57′ 14,″15	22° 37′ 27 ″3 B
19 d'Ariete. . . .	30 51 30, 1	2 3 26, 01	14 26 56, 4
ξ d'Ariete. . . .	33 50 25, 2	2 15 21, 68	9 48 27, 9

Ciò premesso, ecco le osservazioni estratte dal registro giornaliero:

1822.	Nomi delle stelle	Passaggio all' orol. di Grant. regol. al t. sid.	Correzione dell' orolog.	Distanze osservate dallo zenit.	Correz. del Quadr.
Ottobre 29	α Ariete.	1ʰ 55′ 37,″12	+ 1′ 37,″03	22° 46′ 14″	— 2,″9
Bar. 28ᵖ 2,ˡ 4	19 Ariete.	2 1 49, 02	1 36, 99	30 56 30	+ 1, 5
Term. 13°, 0	ξ Ariete.	. . . .		35 35 1	— 7, 6
	Satur.(cent.)	2 19 36, 55		34 9 55	
Ottobre 30	α Ariete.	1 55 34, 25	+ 1 39, 90	22 46 13	— 2,″0
Bar. 28ᵖ 2,ˡ 3	19 Ariete.	2 1 46, 55	1 39, 46	30 56 31	+ 0, 4
Term. 11°, 8	ξ Ariete.	2 13 41, 80	1 39, 88	35 34 51	+ 2, 2
	Saturno.	2 19 15, 33		34 11 31	
Ottobre 31	α Ariete.	1 55 32, 45	+ 1 41, 70	22 46 10	+ 0,″9
Bar. 28ᵖ 3,ˡ 2	19 Ariete.	2 1 44, 47	1 41, 54	30 56 31	+ 0, 3
Term. . 12°, 5	ξ Ariete.	2 13 39, 75	1 41, 93	35 34 57	— 3, 9
	Saturno.	2 18 54, 37		34 13 1	
Novembre. 1	α Ariete.	1 55 29, 93	+ 1 44, 22	22 46 10	+ 0,″9
Bar. 28ᵖ 3ˡ, 0	19 Ariete.	2 1 41, 55	1 44. 46	30 56 29	+ 2, 3
Term. 12°, 5	ξ Ariete.	2 13 37, 47	1 44, 21	35 34 54	— 0, 7
	Saturno.	2 18 33, 62		34 14 30	

Da queste osservazioni si ottengono le ascensioni rette di Saturno per l'istante della sua culminazione, applicando il medio della equazione dell'orologio dedotta dai passaggi delle stelle in ogni giorno al tempo osservato del suo passaggio; del pari la declinazione si trova, correggendo la sua distanza osservata dallo zenit, col medio dei numeri dell'ultima colonna preso per ogni giorno separatamente, e spogliatala dalla rifrazione calcolata colle tavole del Signor *Carlini* si toglierà de 45° 24′ 2″, 5 (latitudine dell'osservatorio). In tal guisa ho ottenuto i seguenti risultati:

	Tempo medio.	A. R. apparente di Saturno.	Declin. boreale di Saturno.
Ottobre... 29	11h 50′ 24,″8	35° 18′ 23,″4	11° 13′ 31,″5
30	11 46 10, 5	35 13 46, 2	11 11 52, 1
31	11 41 55, 6	35 9 1, 4	11 10 23, 0
Novembre. 1	11 37 41, 9	35 4 28, 8	11 8 52, 2

Per liberare queste posizioni dall'aberrazione e parallasse ho aggiunto alle A. R. — 13″ 2; ed alle declinazioni — 4″, 4 per l'aberrazione, + 0″, 6 per la parallasse in altezza; indi coll'obbliquità apparente dell'ecclittica 23° 27′ 51″, 6 ho calcolato le longitudini e latitudini corrispondenti, alle quali ho aggiunto — 12″, 4 per spogliarle dalla nutazione, e ridurle all'equinozio medio. Per ultimo, mediante le sopraccitate tavole di Saturno del Signor *Bouvard*, e quelle del sole del Signor *Carlini*, ho calcolato le posizioni geocentriche del pianeta per confrontarle con le osservate. La tavoletta seguente racchiude i risultati di tale confronto:

	Lon. di terra + 20,"2	Long. calcol. di Saturno.	Long. osser.	Diff.	Lat. calcol. di Saturno	Latit. osser.	Diff.
Ottob. 29	35° 59' 27,"8	36° 43' 44,"0	36° 44' 0,"6	+16,"6	-2° 42' 11,"4	-2° 42' 9,"0	+ 2,"4
30	36 59 19, 2	36 38 53, 9	36 39 10, 8	16, 9	2 42 9, 0	2 42 14, 0	— 5, 0
31	37 59 12, 2	36 34 6, 2	36 34 17, 3	11, 1	2 42 7, 2	2 42 7, 6	— 0, 4
Novem. 1	38 59 7, 2	36 29 17, 9	36 29 34, 6	16, 7	2 42 4, 8	2 42 6, 2	— 1, 4
			Medio. . .	+15, 3			— 1, 2

Correggendo con queste medie differenze le posizioni di Saturno date dalle tavole pei giorni 29, 30 di ottobre, colle solite proporzioni si trova, che Saturno fu in opposizione il giorno 30 ottobre 1822 a 4^h 18' 31"4, tempo medio, in Padova, mentre la sua longitudine dall' equinozio medio era = 36° 40' 39", 6, e la sua latitudine australe geocentrica = 2 42 10, 8.

Le correzioni geocentriche delle tavole agevolmente danno le correzioni eliocentriche coll' ajuto delle equazioni (9), (11) del I vol., pagina 247 della mia Astronomia, nelle quali si può trascurare il termine moltiplicato per *dr* in grazia della piccolezza delle latitudini, e della piccola differenza fra le latitudini geocentriche ed eliocentriche. Così si ottiene

La correzione delle longitudini eliocentriche = + 12", 74
delle latitudini eliocentriche. = — 1, 00

Il calcolo poi delle equazioni (3), (5) della pag. 245 darà le seguenti equazioni di condizione fra le correzioni degli elementi delle tavole:

$$-0,0009.\,d\omega + 0,0106.\,di + 1,0680\,(dH + t\,du) - 0,0671.\,d\varpi -$$
$$-1,6261.\,d\varphi = +12,''74 - 0,9676.\,di - 0,0109.\,d\omega = -1,''00;$$

nelle quali $d\omega$ la correzione della longitudine del nodo ascendente; di dell' inclinazione; dH dell' epoca, che porremo nel 1800; t gli anni dopo la stessa epoca; dn del moto annuo; $d\varphi$ dell' angolo φ, il cui seno eguaglia l' eccentricità dell' anno 1800.

LETTRE XII.

De M. Amici.

Modène, le 11 Mars 1823.

. . . . . Je vois dans votre seconde note à ma lettre, insérée dans le dernier cahier de votre *Correspondance* (*) que vous vous proposez de donner un article séparé, dans lequel vous ferez voir comment on peut facilement se tromper sur le genre d'observations aussi délicates, comme le sont celles des étoiles doubles (1). Comme vous pourriez publier cet article avant que nous nous soyons vus, et que je vous en aie parlé, je profite de cette occasion pour vous avertir à tems qu'il m'est venu un doute sur cette énorme différence, qui se trouve entre mon observation et celle de M. *South* sur la distance de deux étoiles du ζ du Bouvier. Mon soupçon est que nos mesures se rapportent à deux différentes étoiles, et que celle observée par M. *South* n'est pas ζ, mais ξ du Bouvier, laquelle est aussi double, et dont la distance est marquée dans mon journal = 6'' 40'''. Il est par conséquent très-probable qu'une faute d'impression dans la lettre grècque soit la source de cette discordance ; vous qui avez le catalogue de l'astronome anglais, vous pourrez facilement vérifier le fait (2).

(*) Vol. VIII, page 77.

Ce qui vient à l'appui de ma conjecture, c'est que dans le tems que M. *Herschel* fit ses observations, l'étoile ζ du Bouvier n'était pas double, ou du moins il ne l'a pas reconnue pour telle, comme on la voit aujourd'hui, quoiqu'il l'ait observée; on reconnaît cela aussi à la place qu'il lui assigne dans la 6me classe, n.° 104 avec l'apostille suivante: *Une étoile obscure est en vue, extrêmement inégale. La grande, blanche, inclinant au rouge. La petite, obscure, distance* 1' ½ *environ.*

Si les époques de mes observations étaient très-éloignées de celles de M. *South*, je ne serais nullement surpris des différences de quelques secondes dans nos mesures, mais nos observations étant presque contemporaines, il est impossible qu'il y ait une différence d'une seule seconde, parce que je suis sûr qu'avec l'instrument dont je me sers, je ne puis commettre une erreur aussi grossière.

Il est vrai, entre mes observations et celles de M. *Herschel* il ne règne pas toujours le meilleur accord, comme vous le verrez par la comparaison suivante:

Noms des étoiles.	*Amici.*	*Herschel.*	*Classe.*
ξ du Bouvier	6'' 40'''. . . .	3'' 23'''. . .	2e
α de Hercule	4'' 24'''. . . .	4'' 34'''. . .	2e
π du Bouvier	6'' 12'''. . . .	6'', 171 . .	3e
γ de la Vierge.	3'' 18'''. . . .	7'', 333 . .	3e
ζ de la grande Ourse	13'' 16'''. . .	14'', 5	3e
β du Cygne.	33'' 8'''. . .	39'' 32'''. .	5e

Mais je me garderai bien de jeter des doutes sur l'exactitude des mesures de ce grand homme; de l'autre côté je n'ai aucun motif de croire les miennes fautives; j'attribue par conséquent aux mouvemens propres de ces étoiles les différences qui se trouvent dans nos observations.

Je me rends bien volontiers à votre obligeante invitation de donner dans votre *Correspondance* la description de mes micromètres; pour ne pas trop abuser de votre complaisance, je la réduirai à peu de pages, dans lesquelles nous ferons aussi entrer les résultats que nous obtiendrons à Gênes lorsque j'aurai l'honneur de vous apporter mon nouveau *mesureur des distances*, qui est fini, et dont je suis très-content . . . .

Notes.

(1) Lorsque nous avons dit dans le VIII[e] volume, page 77 de cette *Correspondance* combien les mesures des distances entre les étoiles doubles étaient délicates, nous l'avions dit d'après une comparaison de plusieurs de ces mesures que nous avions sous les yeux, faites par différens observateurs, et qui différaient beaucoup entre elles, quoique mesurées à la même époque; nous avons seulement voulu avertir par-là qu'on ne devait pas trop se presser de rejeter sur les phénomènes célestes ce qui, au bout du compte, n'est qu'un produit de l'observation.

En 1723 un astronome allemand a cru avoir fait une grande découverte d'un nouvel astre errant près l'ancienne étoile ζ de la grande ourse, auquel il avait déjà donné le nom de *Sidus Ludovicianum* en honneur de son souverain *Louis V*, Landgrave de Hesse-Darmstadt, comme l'ont fait plus tard *Herschel* avec le *Georgium-Sidus*, et *Piazzi* avec la *Ceres Ferdinandea*, deux astres vraiment errans, qui dans leurs cours sempiternels porteront les noms de leurs découvreurs à la postérité la plus reculée, tandis que celui qui a découvert le *Sidus Ludovicianum*, est resté ignoré, et est même inconnu à la plupart des astronomes, mais nous le ferons connaître à nos lecteurs à une autre occasion. Ce nouvel astre n'était qu'une vieille étoile très-commune, très-petite, comme il y en a par millions dans le ciel, où elle existe encore à la même place où elle avait été découverte il y a précisément un siècle. Les sources de cette prétendue découverte étaient des *fausses mesures.*

Quatre-vingt-ans après cette méprise tombée dans un profond oubli, par une de ces bizarreries du hasard que les hommes appèlent par-fois fatalité, un astronome français

tombe sur cette même étoile double ζ de la grande ourse, et croit y avoir remarqué un grand mouvement. Les deux étoiles s'étaient éloignées l'une de l'autre, leur distance dans quinze à seize ans était devenue au moins quatre fois plus grande, la petite étoile avait augmenté de grandeur et de lumière, etc. . . .

Tout cela avait porté l'attention de quelques astronomes sur cette étoile, et avait donné lieu à plusieurs recherches dont nous avons parlé dans le VIIIe volume, page 453 de notre *Corresp. astron. allemande.* Nous y avons d'abord calculé nous-mêmes la distance de ces deux étoiles d'après les observations de *Bradley* faites en 1750 et 1753, et nous l'avons trouvée = 13", 75. M. *Struve* dans le recueil de ses observations de l'an 1818 et 1819, publié en 1820, page 187, a calculé cette même distance selon les observations de *Bradley* de l'an 1755, et l'a trouvée = 13", 88. En 1820 M. *Amici* a mesuré la distance de ces mêmes étoiles, et l'a trouvée, comme on le voit dans sa lettre, = 13", 266. Ainsi, on peut en conclure qu'en 70 ans ces étoiles n'avaient point changé de distance.

En 1818 et 1819 M. *Struve* observe lui-même ces étoiles, et trouve leur distance = 14", 24. M. *Herschel* en 1782 l'avait trouvée = 14", 51. Voilà donc encore un espace de 36 ans, dans lequel ces deux étoiles n'ont pas changé de place.

D'après le premier catalogue d'étoiles de *Piazzi*, nous avons calculé la distance pour 1800, et l'avons trouvée = 16", 009. M. *Struve* avait fait ce même calcul d'après le second catalogue, et il a trouvé = 15", 91.

M. *Triesnecker* en 1800 et 1801 a mesuré la distance de ces deux étoiles avec un micromètre objectif de *Dollond*; 41 observations concordantes à la fraction de seconde, lui ont donné par un milieu 15", 4 (*). La plus grande différence dans ces mesures monte à 3"; ces mêmes observations prouvent qu'elle ne provient pas du mouvement propre de

---

(*) Ephemer. astron. Viennens. ad annum 1804. De stella duplici, quae est media in cauda ursae majoris, littera ζ designata, pag. 377.

ces étoiles, donc, elle n'est que le résultat de l'erreur de l'observation.

M. *Struve*, comme nous l'avons déjà dit Vol. VIII, page 77 est, de tous les astronomes après *Herschel*, celui qui s'est occupé le plus des étoiles doubles, mais ses observations ne sont pas assez connues. Nous avons remarqué que lorsque M. *South* a compilé du catalogue de M. *Bode*, pour servir de suite à son Uranographie, celui des étoiles doubles, inséré dans le I[r] volume des mémoires de la Société astronomique à Londres, page 109, il n'en avait aucune connaissance; comme les recueils d'observations de M. *Struve* imprimés à *Dorpat* en Livonie et en latin pénètrent difficilement dans l'étranger, nous nous proposons de les donner dans nos cahiers, persuadés que plusieurs de nos lecteurs, et les amateurs de l'astronomie pratique les verront avec plaisir et intérêt, et peut-être aussi avec quelque utilité. En attendant, nous allons donner ici un petit catalogue des distances de quelques-unes de ces étoiles doubles mesurées par M. *Struve*, comparées avec celles déterminées par M. *Herschel*; elles pourront servir de termes de comparaison à ceux qui s'occupent de ces mêmes recherches, ou qui auraient l'envie d'en entreprendre. Pour faciliter la recherche de ces étoiles, et pour ne pas les confondre, nous y avons ajouté leurs ascensions droites, et déclinaisons pour le commencement de l'an 1823, mais seulement en minutes, car il est inutile de les donner jusqu'aux secondes, comme l'a fait M. *South*, qui a réduit l'*ancien* catalogue de M. *Bode* pour l'an 1801 à l'an 1821. D'abord toutes ces étoiles doubles n'ont pas été déterminées avec une extrême rigueur, et à la précision des secondes. En second lieu, les ascensions droites et les déclinaisons ne sont là que pour servir d'*indication*, et non pour les *calculs*, car dans ce dernier cas, comme tous les astronomes savent, il faut recourir à d'autres catalogues qu'à celui de *Bode*, plus récens et plus exacts que celui qui a été compilé il y a 22 ans sur des anciens catalogues. M. *Struve* dans ses observations de ces étoiles a fait de même, il n'a donné les ascensions droites en tems, et les déclinaisons qu'en minutes, et cela suffit; nous aurions plutôt désiré que M. *South* y eût ajouté ses propres observations des distances

qu'il dit avoir faites, mais dans son mémoire: *Sur la meilleure manière d'examiner les étoiles doubles et composées*, il ne nous en donne pas même l'espérance. M. *South*, étant pourvu de bons instrumens, et sur-tout d'une excellente lunette acromatique de *Dollond* de cinq pieds, avec une ouverture de 3 $\frac{3}{4}$ de pouces, nous espérons toujours qu'il voudra un jour nous donner ses observations, c'est à quoi nous l'invitons très-fort.

(2) Il n'y a pas ici d'erreur sur les lettres grècques ζ et ξ, qui auraient été prises l'une pour l'autre, comme le présume M. *Amici*, et comme cela est arrivé quelquefois, et notamment avec cette même étoile (voyez les éphémérides astronomiques de Berlin pour 1804, page 189). L'erreur vient de ce qu'au lieu de copier les nombres de la dernière colonne du catalogue de M. *South*, où sont marquées les distances de deux étoiles, on les a pris dans l'avant-dernière colonne, qui contient la classe et le nombre des étoiles du catalogue de M. *Herschel*. Aucune des trois étoiles observées par M. *Amici*, ne l'ont été par M. *Herschel*; par conséquent aucune comparaison n'a lieu. Il n'y a que l'étoile ζ du Bouvier, où la distance de deux étoiles est marquée 90'', mais ce n'est pas celle qu'a mesurée M. *Amici*, qui a remarqué une autre étoile infiniment plus proche que celle qu'avait observée M. *Herschel*. M. *Struve* ne l'a point observée non plus; du moins ces deux astronomes n'en font pas mention. M. *Amici* dit fort bien que M. *Herschel* n'avait pas reconnu cette étoile double, la distance n'étant que 1'', elle lui aura échappé ainsi qu'à M. *Struve*. C'est aussi à tort que nous avons supposé que les distances des étoiles doubles rapportées dans le catalogue de M. *South* étaient de lui, ce ne sont que celles de M. *Herschel*, copiées du catalogue de M. *Bode*, que M. *South* à réduit à l'an 1821.

CATALOGUE

Des distances de quelques étoiles doubles selon les observations de M. Struve *et de M.* Herschel.

NOMS DES ÉTOILES.	Grandeur.	Pour 1823. Asc. droites en tems.		Décli-naisons.			Distances Struve en 1819.	Herschel en 1782
18 α Cassiopée........	3	0h	31'	55°	34'	B	58,"80	53"
21 μ Cassiopée........	4	0	38	56	52	—	10, 82	11
65 Poissons..........	6	0	40	26	44	—	5, 77	—
1 α petite Ourse Polaire.	2	0	57	88	22	—	18, 27	17
57 γ Andromède......	2	1	53	41	29	—	10, 48	9
66 Baleine...........	6	2	3	3	16	A	16, 15	17
68 o Baleine. *Mira*....	2	2	10	3	47	—	114, 25	—
30 Belier............	7	2	27	23	52	B	38, 26	31
η Persée............	4	2	38	55	9	—	28, 50	26
48 σ Orion..........	4	5	30	2	43	A	13, 60	11
66 α Gémeaux *Castor*.	2	7	23	32	16	B	5, 48	5
13 σ grande Ourse....	5	8	55	67	52	—	7, 19	8
38 Lynx............	4	9	8	37	33	—	5, 08	—
23 h grande Ourse....	4	9	17	63	50	—	21, 64	19
41 γ Lion...........	2	10	10	20	44	—	3, 74	—
53 ξ grande Ourse....	4	11	9	34	4	—	2, 73	—
29 γ Vierge.........	3	12	33	0	28	A	3, 56	7
12 Chiens de chasse...	3	12	48	39	17	B	19, 87	20
21 ι Bouvier.........	4	14	10	52	11	—	38, 55	37
39 Bouvier..........	6	14	44	49	27	—	5, 00	—
15 ξ Balance........	6	14	47	10	41	A	9, 31	—
7 ζ Couronne bor....	4	15	33	37	13	B	7, 25	5
17 σ Couronne bor....	5	16	8	34	19	—	2, 20	—
γ Hercule...........	3	16	14	19	35	—	40, 80	42
17 Dragon...........	5	16	32	53	17	—	4, 19	—
121 μ Dragon........	5	17	2	54	43	—	4, 19	4
64 α Hercule........	3	17	7	14	36	—	5, 61	5
75 ρ Hercule........	4	17	18	37	19	—	4, 78	3
61 Serpentaire.......	6	17	36	2	41	—	20, 44	19
95 Hercule..........	4	17	54	21	36	—	7, 04	6
70 Serpentaire.......	4	17	57	2	34	—	5, 34	—
59 d Serpent........	6	18	18	0	6	—	3, 76	—
4 ε Lyre...........	5	18	38	39	29	—	3, 83	—
5 Lyre.............	6	18	38	39	26	—	3, 43	—
63 θ Serpent........	3	18	47	3	59	—	22, 52	19

Suite du Catalogue des Distances, etc.

NOMS DES ÉTOILES.	Grandeur.	Pour 1823. Asc. droites en tems.		Pour 1823. Décli-naisons.			Distances Struve en 1819.	Distances Herschel en 1782.
11 Aigle.............	6	18^h	51'	13°	24'	B	21,"35	7"
20 η Lyre...........	6	19	8	38	51	—	28, 30	26
6 β Cygne..........	4	19	24	27	36	—	35, 96	40
4 ε Fleche..........	5	19	29	16	4	—	91, 50	92
16 c Cygne..........	5	19	37	33	45	—	38, 51	30
53 α Aigle. Atair......	1	19	42	8	24	—	139, 10	143
1 κ Cephée.........	5	20	22	77	12	—	7, 08	6
15 Dauphin..........	6	20	23	10	46	—	14, 50	12
52 Cygne.............	6	20	38	30	5	—	7, 69	—
12 γ Dauphin........	3	20	39	15	30	—	12, 54	10
1 ε petit Chevel.....	5	20	50	3	37	—	11, 35	9
Cygne. 296 Bode......	6	21	0	46	57	—	15, 20	18
8 β Cephée..........	3	21	26	69	47	—	13, 31	13

LETTRE XIII.

De M. Nell de Breauté.

La Chapelle, près Dieppe, le 7 Février 1823.

M. *Gambey* m'écrit aujourd'hui pour me prier de vous supplier de lui accorder encore deux mois ou trois au plus pour achever votre instrument; il serait fini sans le manque d'ouvriers, et sans les soins infinis qu'il y met; il n'est jamais satisfait, car il veut que ce soit un chef d'œuvre digne de vous être présenté. Je l'ai assuré que vous voudrez bien étendre votre indulgence jusqu'à lui, et lui accorder le délai qu'il demande (1).

Je vois, Monsieur le Baron, par ce que vous dites dans votre lettre du 3e cahier sur les observations de la polaire à la mer, que vous ne connaissez pas les deux derniers traités de navigation publiés en France. Voulez-vous avoir la bonté de me permettre de vous les offrir? ce sont ceux de M. *Ducom*, et de M. *Guépratte*. Le premier vous arrivera avec cette lettre, l'autre en six semaines, parce qu'on en fait une seconde édition plus complète que la première. Vous verrez que M. *Ducom* indique la même méthode que l'auteur américain, M. *Bowditch*, pour avoir la latitude.

Il donne à la fin de son ouvrage une petite table, où, avec le log. sinus du demi-angle horaire, on trouve directement le tems vrai; c'est fort commode pour ce calcul qui revient si souvent à la mer (2). Ce qui est un grand avantage dans cet ouvrage c'est une table de logarithmes, sinus, cosinus, tangentes et cotangentes de 10 en 10 secondes avec les parties proportionnelles pour chaque

seconde ; c'est dommage qu'on ne les ait pas répétées un peu plus souvent dans les premiers degrés, on aurait pu, en laissant des marges plus grandes, les placer dans le genre de celles de *Callet* pour les nombres de 1020 à 1740, édition stéréotype de Didot de 1795, tirage de 1808.

Sa méthode pour avoir la latitude par des observations hors le méridien est assez estimée de plusieurs marins; il emploie la latitude estimée: mais je ne sais si avec cet élément on peut avoir un bon résultat, en employant un seul angle horaire (3).

. . . . Enfin, je peux vous envoyer l'ouvrage de M. *Guépratte* que j'attends depuis sept mois; impatienté de ne pas le recevoir, j'écrivai lettre sur lettre au libraire de Brest; à la fin, il a fini par m'en expédier deux exemplaires non complets; il y manque la préface, une très-grande partie de l'explication des tables, et toutes les planches qui seront encore un mois à paraître; en attendant, j'ai toujours le plaisir de vous en offrir la partie publiée (4); je suis convaincu que vous en serez très-content. La partie des instrumens y est bien traitée; à mon avis cet ouvrage me paraît le meilleur et le plus complet pour les marins et pour les voyageurs; on y trouve tout jusqu'à la géodésie, et à la mesure des hauteurs par le baromètre. La table des latitudes croissantes est une des plus complètes qui ait paru.

M. *Guépratte* est aussi un excellent observateur; il connaît et il manie bien les instrumens ; ses articles sur les instrumens de réflexion m'ont fait grand plaisir. L'article sur les boussoles vous fera connaître tous les perfectionnemens apportés par M. *Touboulic* de Brest à la construction de ces instrumens, et à leur placement à bord des bâtimens; il y a long-tems qu'on aurait dû les perfectionner, les boussoles anglaises laissent encore beaucoup à désirer, et ce n'est, d'après l'opinion d'un

marin célèbre, qu'à Copenhague qu'on les exécute avec précision.

Le beau cercle de réflexion que j'ai fait exécuter par M. *Gambey* pour mon ami M. de *Blosseville*, va faire le tour du monde ; ce jeune officier est à Toulon, il part sur la corvette la *Coquille* sous les ordres de M. *Duperrey*, qui a déjà fait le tour du monde avec M. de *Freycinet*. L'état-major de cette expédition est composé de l'élite de notre marine; on y trouve les élèves les plus distingués des vaisseaux écoles. Cette expédition va par le Cap de bonne Espérance au port *Jackson* faire une visite au général *Brisbane*, et au laborieux M. *Rumker*, qui sont arrivés à leur poste après avoir parcouru par le *Loc* 17433 milles ; elle ira ensuite terminer la géographie des carolines. J'aurais bien désiré que vous eussiez pu voir et examiner un de ces cercles de réflexion de M. *Gambey* ; leur supériorité de construction et de principes est incontestable ; et quand on en a manié, on a bien de la peine à observer avec d'autres ; j'espère, Monsieur le Baron, que l'année ne se passera pas sans que vous ayiez l'occasion d'en examiner un de nos vaisseaux qui pourrait aller à Gênes. Mais la lettre de M. *Bessel*, dans le 3e cahier du VIIe volume de votre *Correspondance*, sur les déclinaisons des étoiles est venue me mettre la tête à l'envers ; sur quoi un pauvre amateur peut-il donc compter (5), quand on trouve des différences de 7 secondes dans les déclinaisons déterminées par les astronomes les plus célèbres, et avec les instrumens les plus magnifiques? que fera-t-il avec de petits instrumens? Des observations comme les *Liesganig* et les *Laval* ! ! !

Il me serait bien difficile, Monsieur le Baron, de vous peindre la joie du savant capitaine *Briffard*, en recevant les tables de M. *Horner*, que vous avez eu la bonté de lui envoyer ; il me charge de vous faire

ses remercîmens; il m'écrit: *Ce n'est pas une plume aussi goudronnée que la mienne, qui pourra lui exprimer toute ma reconnaissance, et tout ce que mon cœur sent vivement; Monsieur le Baron m'a jugé trop favorablement, je tâcherai à l'avenir d'être moins indigne de cet honneur etc.* L'idée d'avoir mérité votre attention a doublé son ardeur; il est parti peu de jours après pour le Brésil avec un cercle de *Gambey*, et dans l'intention de mettre bien à profit la nouvelle méthode de M. *Horner;* notre jeune capitaine est l'homme qu'il faut pour cela, c'est un intrépide calculateur qui emploie toutes les méthodes, et qui fait jusqu'à cinquante observations de distances par jour. Pourquoi les marins comme *Briffard* sont-ils si rares? S'il y en avait davantage, les armateurs ne mettraient peut-être pas des économies si déplorables dans les armemens: je conviens avec M. *Briffard* que l'éloignement des *négocians des petites villes* pour les officiers instruits puisse dégoûter des observations; mais la véritable raison est que, parmi les capitaines de long cours, on en trouve très-peu qui aient le zèle et les connaissances de notre capitaine *Briffard* (6).

M. *Brandes* de Breslau m'avait prié de lui envoyer toutes les observations barométriques faites pendant les jours de Noël 1821 dans les grands abaissemens de mercure; je lui ai envoyé celles que j'ai observées dans sa descente pendant 98 heures. Si M. *Brandes* en reçoit beaucoup de ce genre, il pourra déterminer avec exactitude l'instant, le lieu, et la quantité du *maximum* de cet abaissement extraordinaire, et parvenir à des résultats intéressans sur les grandes variations atmosphériques. Ce qui a été le plus remarquable dans cette descente rapide du mercure c'est qu'elle n'a été ni accompagnée, ni suivie des coups des vents, ce qui arrive cependant toujours en pareilles circonstances (7)....

Notes.

(1) M. *Gambey* est si bien et si utilement occupé à fournir à la marine de bons instrumens de réflexion, dont le besoin est si urgent, et dont les constructions avaient été si long-tems négligées en France, que notre empressement d'en avoir doit bien la céder à des motifs aussi majeurs. Le nôtre n'est que de pure curiosité, et le désir de rendre justice et hommage aux talens d'un jeune artiste qui prend un nouvel essor, et qui déjà a mérité le suffrage de plusieurs connaisseurs. On nous a écrit, et nous avons parlé à des personnes qui ont vu des instrumens faits par M. *Gambey*, et tous s'accordent unanimement à lui rendre justice tant pour les améliorations importantes qu'il a su y ajouter, quant à la perfection, et au fini de leur exécution. Un bon juge de notre connaissance qui avait long-tems manié un cercle de réflexion de *Borda* de la construction de M. *Gambey*, nous a assuré que ce jeune artiste y avait fait des perfectionnemens très-utiles et très-essentiels; il a sur-tout beaucoup approuvé un certain levier qu'il a appliqué à la lunette.

Nous sommes assez pourvus d'instrumens, pour que notre besoin ne soit pas bien pressant pour le moment, et peut-être aussi pour l'avenir, car enfin, il faut le dire, nous sommes sur le retour, et tout nous avertit qu'il faut enrayer; encore une couple d'années, et nous ne serons plus en état d'examiner et d'admirer aucun chef-d'œuvre, et peut-être pas même le plus parfait, celui de la création, mais si ce ne sera plus par la vision, ce sera au moins toujours par *intuition.*

(2) Nous avons déjà eu occasion de parler de cet ouvrage dans le VI[e] volume, page 550 de cette *Correspondance.* En voici tout le titre, qui donnera une idée complète de son contenu:

« Cours d'observations nautiques contenant toutes les con-
» naissances d'astronomie relatives aux différens problèmes
» de navigation; les meilleures méthodes de latitude et de
» longitude par observation; la manière de régler les montres
» marines, et leur usage pour déterminer la longitude; la

» théorie et la rectification des instrumens d'observation ; la » manière de former l'œil à l'observation des distances ; une » nouvelle méthode pour déterminer la latitude par une » seule hauteur non méridienne, déduite des hauteurs prises » dans un très-court espace de tems ; la manière de juger » toutes les méthodes d'observation avec les plus simples » notions de géométrie ; une méthode pour calculer la di- » rection des courans et leur effet soit au nord ou au sud, » soit à l'est ou à l'ouest, entre deux époques fixes du matin » et du soir dans le même jour ; la manière et les moyens » d'exécuter tous les problèmes relatifs à l'estime, suivi d'une » collection des meilleures tables dont une donne les lati- » tudes et les longitudes des principaux ports, havres, bas- » fonds, roches, etc. pour toutes les parties du monde ; une » autre de ces tables offre aux marins un système de si- » gnaux nouvellement inventé pour les navires marchands » de toutes les nations ; celle des logarithmes sinus et tan- » gentes est calculée de dix en dix secondes avec la partie » proportionnelle pour chaque seconde, par P. *Ducom*. A Bor- » deaux chez *Pinard*, à Paris chez M.e V.e *Courcier*, 1820, » avec la table auxiliaire pour servir de supplément, ajoutée » en 1822. Le tout un gros volume in-8.° avec 4 planches. » Le cours d'observations avec son supplément occupe 184 pages. L'explication des tables 20 pages. Les tables 296 pages. Les signaux 23 pages. Le tout 523 pages.

Cet ouvrage est très-bien exécuté pour la partie typographique, sur-tout pour les tables. C'est pour la première fois que nous rencontrons un ouvrage français imprimé avec des chiffres à l'anglaise, c'est-à-dire, tous d'égale hauteur sans queues, par exemple, les 6 et les 9 sont d'une égale hauteur avec tous les autres chiffres, et ne dépassent pas la parallèle, dans laquelle ils sont renfermés. Il y a long-tems que nous désirons qu'on puisse introduire cette forme de chiffres dans toutes les imprimeries des mathématiques ; ils présentent plus d'égalité et de netteté, ils fatiguent moins l'œil, qui repose mieux sur les tables imprimées avec des pareils chiffres ; les caractères sont plus nourris et plus visibles, ils sautent mieux aux yeux, sur-tout au travail à la lumière, et tels qu'il les faut aux marins, qui en

général, sont presque tous presbytes. L'imprimeur de cet ouvrage, M. *Pinard*, est en même tems graveur, fondeur en caractères, et fabricant de papier, il réunit par conséquent tous les moyens de faire des *bonnes* éditions, lesquelles en certains genres vaillent bien les *belles*. Cet ouvrage paraît être imprimé avec un grand soin, autant que nous avons pu en juger par l'usage que nous en avons fait, et par le petit nombre des fautes d'impression qu'on trouve marquées page xij. Il n'y a que les ouvrages qui n'ont point d'*Errata* dont il faut se méfier, et qui ne décèlent qu'un amour-propre aussi démesuré que mal placé. On y trouvera, page 94, la méthode dont parle M. de *Breauté* dans sa lettre, de trouver la latitude par une hauteur non méridienne, déduite de deux hauteurs prises dans un très-court espace de tems. Cette méthode, dit M. *Ducom* dans sa préface page jv, a eu un succès complet dans un voyage récemment fait autour du monde sur le navire *le Bourdelais*, et l'auteur a été autorisé par M. de *Roquefeuille*, qui a commandé l'expédition, à publier le résultat de cet important essai. Mais comme toutes les méthodes d'observations ont leurs circonstances favorables et défavorables par l'influence des erreurs qu'on peut commettre dans les observations, M. *Ducom* discute fort bien tous les cas. Pour ne pas négliger aucun des moyens propres à la réussite de cette méthode, l'auteur propose de faire arrêter la marche du vaisseau pendant l'intervalle de deux hauteurs, dont la durée est si courte, et n'excède jamais un quart d'heure, un demi-quart d'heure suffit, il ne peut en résulter qu'un faible inconvénient, ou bien, si ce n'est pas trop contraire aux circonstances de la mer, on fera diriger la route durant ce court intervalle qu'on prendra les deux hauteurs, sur un point de l'horizon éloigné de 90 degrés du vertical du soleil. Cette méthode a eu le même succès dans une multitude d'applications faites à terre; mais comme les circonstances ne sont pas tout-à-fait les mêmes à la mer, l'auteur est assez juste et assez modeste de dire lui-même qu'il fallait attendre le suffrage des marins pour décider du mérite et de l'utilité de cette méthode. Le problème de déterminer la latitude en mer par des hauteurs non méridiennes est d'une si grande impor-

tance dans la navigation, qu'on n'y saurait prêter trop d'attention. La nouvelle méthode proposée par M. *Ducom* fait voir combien la perfection des instrumens nautiques est nécessaire, et est devenue dans nos jours, pour ainsi dire, un besoin indispensable. Par exemple, la méthode de M. *Ducom* ne saurait donner un bon résultat si les hauteurs n'étaient prises qu'avec des octans en bois et à pinules qui ne donnent que les minutes de degrés, et dont pour l'ordinaire tous les navigateurs pour le commerce sont pourvus. Pour réussir dans cette méthode, on doit y employer des hauteurs prises avec des instrumens qui peuvent les donner à 10, 20 et au moins à 30 secondes près, tels qu'on en construit aujourd'hui en quantité, mais dont, par une économie si mal entendue, on fait si peu usage sur les vaisseaux de commerce, et quelquefois de l'Etat. A quoi sert alors que la science ait porté nos théories et nos tables astronomiques à un si haut degré de perfection; que l'industrie ait perfectionné les sextans, les cercles de réflexion, les montres marines, etc.?... Si l'on n'emploie pas ces derniers, les premières deviennent inutiles!

M. *Ducom* donne, page 87, encore une autre méthode de déterminer la latitude par des hauteurs non méridiennes en y employant des angles horaires, qui mérite attention; elle peut être très-utile à terre, sur-tout pour les voyageurs *géonomes* en Afrique, sous les tropiques, et en général, partout où ils ne pourront plus prendre les doubles hauteurs méridiennes du soleil dans un horizon artificiel. Un instrument de médiocre qualité donnera, par cette méthode, une latitude plus précise que celle qu'on obtiendrait avec un meilleur instrument par des hauteurs méridiennes; il suffit pour cela de prendre des hauteurs, l'une *avant*, et l'autre *après* le passage du soleil au premier vertical et à égale distance de ce vertical; une erreur assez forte de l'instrument n'aura aucune influence sur le résultat, tandis que la même erreur affecterait totalement la latitude obtenue par des hauteurs méridiennes prises avec cet instrument, sur-tout dans les très-grandes hauteurs. M. *Ducom* donne les instructions et les tables nécessaires pour savoir si l'une des hauteurs a été prise *avant* ou *après* le passage du soleil au premier vertical; on jugera par ces tables assez facilement et pour ainsi dire, de l'œil, toutes

les circonstances favorables et défavorables de cette méthode, le degré d'influence que chaque observation et chaque partie du calcul doit avoir sur le résultat. Nous regrettons bien de n'avoir pu communiquer cette méthode à M. *Rüppell* avant son départ pour l'Afrique; elle lui aurait fourni des bons résultats pour les latitudes que nous avons été souvent obligés de tirer, *moins bien*, de ses hauteurs correspondantes.

La table auxiliaire dont parle encore M. de *Breauté* dans sa lettre pour trouver le *tems vrai* directement par le log. sinus du demi-angle horaire, obtenu par les moyens connus, et que M. *Ducom* a ajoutée à la fin de son ouvrage, est effectivement très-commode, mais tous les possesseurs de tables de *Callet* peuvent se la procurer à l'instant; ils n'auront qu'à écrire en marge et à côté des log. sinus des degrés minutes et secondes leur double converti en tems, par exemple, de cette manière:

15 degrés = 2 heures.

Marge.	'	"	sinus.	d.	cosin.	d.	tang.	d. c.	co-tang.	'	"	Marge.
0' 00"	0	0	9. 4129962		etc.		etc.		etc.	0	60	60' 00,"00
1,"33		10	9. 4130748	..	.....	..	.....	..	.....	50		58, 67
2, 67		20	9. 4131534							40		57, 33
4, 00		30	9. 4132319							30		56, 00
5, 33		40	9. 4133104							20		54, 67
6, 67		50	9. 4133889							10		53, 33
8, 00	1	0	9. 4134674							0	59	52, 00
9, 33		10	etc.							50		50, 67
10, 67		20	....							40		49, 33
12, 00		30	....							30		48, 00
13, 33		40								20		46, 67
14, 67		50								10		45, 33
16, 00	2	0								0	58	59 44, 00
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	'	"	co-sin.	d.	sinus	d.	cotang.	d.	tang.	'	"	

74 dégres = 9^h 52' ou 21^h 52'

Cette manière marginale d'ordonner les tables de *Callet* sera même plus commode et plus expéditive que la table de M. *Ducom*, qui l'a arrangée par décimales de 10'' en 10'' de tems, avec une colonne des parties proportionnelles pour les secondes intermédiaires; mais les tables de *Callet* donnant les différences ponr 10'' de degrés, les donnent par conséquent aussi pour 1'',33 de tems, et les parties proportionnelles sont faciles à prendre.

Nous terminerons ici la petite notice que nous avons donnée de ce bon ouvrage par une excellente réflexion qu'on trouvera page 31; elle nous semble si vraie et en même-tems si importante qu'on ne saurait assez la répéter; nous la transcrirons par conséquent. L'auteur, en parlant du coup d'œil dans les observations, dit :

« Nous devons faire sentir ici que la différence du coup » d'œil dans les observations dont parlent beaucoup de ma- » rins, ne doit pas exister; tous sont également susceptibles » de bien observer, mais, pour y parvenir, il doit en coûter » des soins et quelque peine plus ou moins, selon les dispo- » sitions individuelles.

» Nous insistons sur la manière de bien observer, parce » que toutes les théories et tous les calculs sont en défaut à » la mer, si ce point important est négligé; on voit beaucoup » de marins briller par leurs démonstrations en théorie, mais » les bons observateurs à la mer peuvent se compter; ce- » pendant le goût des observations se répand tous les jours » dans notre marine, et l'impulsion qui est déjà donnée par » MM. les examinateurs, doit produire des meilleurs résultats.»

Ainsi un vieux professeur de navigation, dans un des plus grands, des plus importans ports de France, dans lequel se font, (c'est-à-dire se faisaient) des armemens les plus considérables, les plus lointains de plus de 400 navires par an, pour les colonies, pour la pêche de la baleine, du cachalot, de la morue etc. nous dit: » *que les bons observateurs à la* » *mer peuvent se compter* ». C'est donc la longue expérience sur les lieux qui ont fait connaître cela à M. *Ducom;* la nôtre pas moins longue et suivie nous a appris la même chose. Comment? On prend tant de soins, de tems, et de peines, pour devenir un *virtuoso* sur un instrument de mu-

sique, et on n'en prendrait pas pour le devenir sur un instrument de salut?! On devrait établir des espèces de palestres, de pancraces, de gymnastiques, à l'instar de ceux des anciens grecs, pour y exercer les jeunes marins à l'Organomachie, comme on les exerçait à l'Oplomachie, et autres exercices non-seulement du corps, mais aussi à ceux de l'esprit!

(3) Les navigateurs qui sont munis de bons instrumens, (et il n'y a que ceux-là qui font usage de différentes méthodes et qui en général font des calculs) peuvent se servir de préférence et avec avantage de la nouvelle méthode de M. *Ducom* pour trouver la latitude par une hauteur non méridienne, déduite de deux hauteurs prises dans un très-court espace de tems. Comme cette méthode est très-courte et n'exige qu'une petite table, nos lecteurs qui ne sont pas à la portée de se procurer l'ouvrage de M. *Ducom*, ne seront pas fâchés de la trouver ici avec son application.

Ayant observé deux hauteurs du soleil avec l'heure de chaque observation, on ajoutera les deux hauteurs observées, et l'on prendra la moitié de la somme pour avoir une hauteur moyenne qu'on réduit en hauteur vraie. On prendra aussi la différence de deux hauteurs vraies observées qu'on divisera par le nombre de minutes d'intervalle de tems entre ces hauteurs, pour avoir la différence en hauteur pour une minute de tems. Avec l'heure moyenne des observations et la longitude, on conclut l'heure correspondante à Paris pour laquelle on réduira la déclinaison.

On prendra ensuite dans la table les minutes et les secondes de l'arc subsidiaire qui correspondent à la déclinaison. Du logarithme logistique de ces minutes et secondes, on retranchera le logarithme logistique de la différence de hauteur pour une minute, la différence sera le logarithme sinus d'un angle A (*). Au log. cosinus de cet angle A, on ajoutera

(*) Il nous semble qu'il y a erreur page 94 de l'ouvrage de M. *Ducom*, où il est dit, qu'il faut *ajouter* les log. logistiques de l'arc subsidiaire avec celui de la différence des hauteurs pour une minute; il faut au contraire *retrancher* ce dernier du premier. Cette faute n'est point marquée dans l'*Errata*.

le log. de la cotangente de la hauteur vraie, la somme sera le log. tangent d'un premier arc, que l'on retranchera de la distance polaire pour avoir un second arc. On ajoutera ensuite ensemble le complément arithmétique du log. cosinus du premier arc, le log. cosinus du second arc, et le log. sinus de la hauteur vraie. La somme sera le log. sinus de la latitude.

Exemple : le 22 août 1816, on a observé à Bordeaux une première hauteur du bord inférieur du soleil à $0^h\ 31'\ 36'' = 56^\circ\ 17'\ 12''$, et une seconde hauteur à $0^h\ 41'\ 36'' = 55^\circ\ 54'\ 25''$. La montre retardait de 2' 48" sur l'heure de Paris, la dépression de l'horizon était nulle, la déclinaison boréale réduite = 11° 45' 37". L'erreur de l'instrument + 3' 10", on demande la latitude.

La hauteur moyenne du soleil est = 56° 5' 48,"5, et la hauteur vraie de son centre = 56° 24' 16". La différence des hauteurs est = 22' 48" en 10 minutes de tems, par conséquent dans une minute = 2' 17". Avec la déclinaison 11° 46', on trouvera dans la table l'arc subsidiaire = 14' 41", donc le calcul se fera de la manière suivante :

Log. logist. de l'arc subsidiaire 14' 41" + *R*.					11, 0884
——— de la diff. de hauteur pour 1' = 2' 17".					1, 8967
Reste. Log. sinus d'un angle *A*.					9, 1917
Angle *A*.	8°	56'	50"	log. cosin. =	9, 994683
Hauteur vraie du ☉	56	24	16	log. cotang. =	9, 822355
Somme Log. tang. du premier arc.				=	9, 817038
Distance polaire.	78°	14'	23"		
Premier arc	33	16	23	*C. A.* log. cos.	0, 077760
Reste, ou second arc.	44	58	0	log. cosin.	9, 849738
Hauteur vraie.	56	24	16	log. sin.	9, 920626
				Somme log. sin. latit.	9, 848124
				Latitude.	44° 49' 15"

Les circonstances les plus favorables pour cette méthode sont lorsque le soleil est près du méridien ; les plus défavorables lorsqu'il est près du premier vertical, d'où il suit que dans les petites latitudes où le soleil est toujours près du premier vertical, cette méthode n'est pas très-sûre ; en revanche, dans les grandes latitudes, lorsque le soleil a une

forte déclinaison opposée à la latitude, on peut prendre les hauteurs à toute heure du jour. Les marins sauront apprécier un tel avantage; c'est sur-tout dans cette occasion qu'on est souvent privé de la présence du soleil à midi. Mais indépendamment de toute latitude et de toute position du soleil à l'égard du méridien et du premier vertical, M. *Ducom* assigne pour véritable limite aux applications de cette méthode, la différence en hauteur pour une minute qui est donnée comme un des élémens du calcul; l'observation est d'autant plus favorable, que cette différence est au-dessous de sept minutes; elle devient défavorable quand elle excède cette limite.

Les erreurs le plus à craindre dans l'application de cette méthode sont celles qu'on peut commettre dans la différence des hauteurs; voilà pourquoi, comme nous l'avons déjà dit plus haut, il faut faire usage de bons instrumens, et ne jamais employer des hauteurs dont on ne serait sûr au moins à la demi-minute près.

Plus l'intervalle de deux hauteurs approche de 12 minutes, plus il est favorable à cette méthode; il devient défavorable quand il excède cette limite. Lorsque les hauteurs sont prises très-près de midi, la circonstance est tellement favorable, qu'on peut faire usage de deux hauteurs prises consécutivement.

Nous avons déjà dit plus haut que M. *Ducom* propose d'arrêter la marche du vaisseau pendant le court intervalle de tems entre les deux hauteurs, mais lorsque les circonstances de la mer ne permettent pas de le faire, il faut estimer le chemin que le navire aura fait durant cet intervalle, l'angle formé par la ligne de la route et la ligne du relèvement, et réduire par ces moyens la première hauteur, telle qu'elle aurait été observée si elle avait été prise au même point que la seconde.

TABLE

Pour servir au calcul des latitudes par une hauteur non méridienne.

Déclinaison.	Arc subsidi.	Déclinaison.	Arc subsidi.	Déclinaison.	Arc subsidi.
23° 28'	13' 46"	18° 50'	14' 12"	12° 40'	14' 38"
23 15	13 47	18 40	14 13	12 20	14 39
23 0	13 48	18 25	14 14	12 0	14 40
22 50	13 49	18 10	14 15	11 40	14 41
22 40	13 50	18 0	14 16	11 20	14 42
22 30	13 51	17 45	14 17	11 0	14 43
22 20	13 52	17 30	14 18	10 40	14 44
22 10	13 53	17 15	14 19	10 20	14 45
22 0	13 54	17 0	14 20	10 0	14 46
21 50	13 55	16 45	14 21	9 40	14 47
21 40	13 56	16 30	14 22	9 20	14 48
21 30	13 57	16 20	14 23	9 0	14 49
21 20	13 58	16 10	14 24	8 30	14 50
21 10	13 59	16 0	14 25	8 0	14 51
21 0	14 0	15 45	14 26	7 30	14 52
20 50	14 1	15 30	14 27	7 0	14 53
20 40	14 2	15 15	14 28	6 30	14 54
20 30	14 3	15 0	14 29	6 0	15 55
20 20	14 4	14 45	14 30	5 30	14 56
20 10	14 5	14 30	14 31	5 0	14 57
20 0	14 6	14 15	14 32	4 0	14 58
19 50	14 7	14 0	14 33	3 0	14 59
19 40	14 8	13 45	14 34	2 0	14 59
19 30	14 9	13 30	14 35	1 0	15 0
19 15	14 10	13 15	14 36	0 0	15 0
19 0	14 11	13 0	14 37	0 0	15 0

On peut se passer de cette table, et calculer directement et plus exactement l'angle A par la formule page 143, où il est démontré que nommant h (*) la différence des hau-

(*) Dans le livre de M. *Ducom* il y a par faute d'impression d, au lieu de h.

teurs, p l'intervalle de tems écoulé entre ces hauteurs, on a

$$\sin. A = \frac{R^2 . h}{p . \cos. \text{déclin.}}$$

Dans notre exemple $h = 22', 8$ $p = 10'$ en tems $= 2° 30'$ $= 150'$ de degré; sin. A sera $= \frac{22,' 8}{150' \cos. 11° 45' 37''} =$ $= 8° 55' 54''$.

(4) L'ouvrage de M. *Guépratte*, directeur de l'observatoire de Brest, porte le titre : » *Problèmes d'astronomie nautique et de navigation etc.* » Il est partagé comme celui de M. *Ducom* en deux volumes, dont le premier contient la description des instrumens de réflexion, les solutions des problèmes nautiques; l'explication et l'usage des tables. Le second volume renferme ces tables au nombre de cent trois. Cet ouvrage, comme le dit fort bien M. De *Breauté* dans sa lettre, est un excellent et complet cours de navigation, tel qu'il le faut aux navigateurs qui veuillent parcourir les grands océans, car il y en a qui ne les parcourent que sur le papier. L'auteur y a rassemblé avec beaucoup d'ordre et de clarté toutes les méthodes, qui peuvent réellement être utiles en pratique, en sorte qu'avec ce livre et un almanac nautique, un voyageur géonome a tout ce qu'il lui faut pour apprendre à faire le tour du monde par terre et par mer, et pour en retirer tous les fruits géographiques, soit qu'il se propose de parcourir l'onde ou les déserts, l'une et l'autre sans vestiges et sans traces. L'instruction pour se servir des instrumens de réflexion est très-bien faite, et l'on reconnaît bien que l'auteur est aussi bon théoréticien, qu'il est adroit practicien, c'est par où pèchent la plupart des auteurs en hydrographie. Nous avons d'autant plus été surpris, que ce judicieux auteur s'élève contre plusieurs innovations que quelques artistes ingénieux ont faites à la construction des cercles de réflexion de *Borda*. Il croit que ce n'est qu'avec la plus grande circonspection qu'on peut toucher aux dispositions de cet instrument arrêtées par lui. Cependant M. de *Borda* a bien touché (et, il faut le dire, heureusement) à l'instrument de son premier inventeur, le célèbre *Tobie Mayer*. M. *Guépratte* convient pourtant, que plusieurs ad-

ditions faites depuis *Borda*, telles que l'arc concentrique, les courseurs, une meilleure disposition des vis de pression et de rappel, sont des améliorations utiles et heureuses.

Nous ne partageons pas non plus son opinion, lorsqu'il dit, page 63, que les *cercles répétiteurs* sont préférables aux *théodolites répétiteurs* pour prendre les angles terrestres, parce que les lunettes plongeantes sont sujètes à se déranger *par le moindre choc*. Il paraît de-là que M. *Guépratte* ne connaît pas les théodolites de la construction de M. *Reichenbach*; nous sommes sûrs, qu'un aussi bon connaisseur changera d'avis, lorsqu'il aura eu occasion d'en voir, et sur-tout de s'en servir; il n'y a pas de doute qu'un tel instrument dans d'aussi habiles mains n'achevra sa propre conviction. En attendant, il n'aura qu'à comparer les angles terrestres et les azimuths observés avec ces théodolites, avec ceux obtenus par les cercles répétiteurs.

L'auteur explique, page 185, le procédé pour déterminer la marche diurne d'une pendule, ou d'une montre marine par l'observation des éclipses d'étoiles derrière l'arète verticale de quelque édifice éloigné à une certaine distance de l'observateur. Il dit que M. *Delambre* paraît avoir été le premier qui en ait fait usage, mais cette méthode est très-ancienne; il y a long tems que M. *Olbers* s'en est, non-seulement servi habituellement, mais qui l'avait publiée, il y a plus de vingt ans, dans le III[e] Vol. page 124 de notre *Corresp. astronom. allemande*, avec des détails et des particularités, comme ne les a encore donnés personne, et qui mériteraient bien d'être encore reproduites.

On voit encore page 145 de cet excellent ouvrage qu'on a *réimprimé* à Brest en 1820, les distances du centre de la lune aux quatre planètes pour l'an 1822; c'est une marque (et nous en sommes charmés) qu'on les a trouvées bonnes et utiles dans un des premiers ports de la marine royale de France; mais il n'est pas dit d'où l'on a pris ces distances calculées. Serait-ce le bureau des longitudes de Paris, qui les a fournies? On *devrait* le croire! mais nous avons quelque soupçon, que ce sont là les éphémérides calculées par quelques volontaires en astronomie à Florence, provoquées et publiées dans cette *Corresp. astronomique*.

L'article *Boussoles*, page 53, mérite attention. Un artiste ingénieux à Brest, M. *Touboulic*, y a fait des changemens importans, qui, d'après un rapport fait par une commission nommée à cet effet par le ministre de la marine, ont obtenu à l'unanimité la préférence sur d'autres améliorations qu'on avait proposées dans les ports de Rochefort et de Toulon. L'installation du compas de route et de son habitacle a surtout reçu d'améliorations essentielles. Comme ce compas est l'instrument le plus important dans la navigation, et que l'ouvrage de M. *Guépratte* que nous devons à l'extrême obligeance de M. de *Breauté*, n'est pas publié encore, pour en répandre la connaissance au plus vîte dans l'étranger, nous allons transcrire ici la description que l'auteur en donne pages 58 et 59 de son premier volume.

« Les innovations heureuses faites par cet artiste (M. *Thouboulic*) consistent en ce que la rose de 9 pouces et demi » de diamètre, imprimée sur un papier très-fin et collée sur » une feuille de talc, est placée dans une boîte de boussole, » dont le culot est en verre dépoli. Une traverse en cuivre sup» porte le pivot sur lequel repose la rose montée de l'aiguille.

» La boussole ainsi disposée est placée dans une autre boîte » en bois qui s'incruste dans une hiloire (*) fixée sur le pont » à la distance convenable du timonnier.

» Une ouverture carrée de six pouces de côté, pratiquée » dans l'épaisseur du pont, laisse parvenir jusqu'au culot de » la boussole, la lumière d'une lampe disposée à cet effet » dans la batterie. Cette lampe est renfermée dans un fanal » et par la disposition de ses réflecteurs argentés, éclaire à-la» fois les deux boussoles, la batterie et les opérations attribuées » à la consigne.

» La boîte ou caisse renfermant la boussole est recouverte » par un encadrement, clos par une glace épaisse qui permet » de voir la rose de tous les points du gaillard. Un capuçon » en cuivre placé sur cet encadrement, sert à garantir la » boussole des rayons du soleil et du choc des corps envi» ronnans; enfin, la rose est peinte de deux côtés de telle

---

(*) Bordures des écoutilles, ou des trappes dans le tilac.

» sorte que de la batterie ou de la chambre des officiers on » peut l'observer ; dans ce cas, cette rose fait l'office de celle » qui est adaptée à une boussole renversée.

» Les avantages nouveaux qui résultent de cette installation » sont : 1° que la lumière ayant une grande intensité, quoi- » qu'étant plus douce et moins scintillante, ajoutée à l'aug- » mentation du diamètre de la rose, procure plus de facilité » et de précision dans l'estimation de la route : 2° que le lieu » intérieur où la lampe est placée, permet non-seulement de la » rallumer commodément si toutefois elle venait à s'éteindre, » mais encore de cacher son feu à l'ennemi : 3° que le volume » de cet habitacle étant de petites dimensions, gênera peu la » manœuvre du mât d'artimon, sera moins exposé aux suites » d'un combat, aura plus de solidité et donnera une grande » économie dans les frais de construction. Cette économie se » fera sentir principalement dans l'emploi d'une seule lampe, » construite sur un principe tenant à celui des lampes à » courant d'air d'*Argant*, éclairant à-la-fois les compas de » route et le poste de la consigne.

» Les compas de *déclinaison*, vulgairement appelée de *va-* » *riation* (*), destiné aux relèvemens, ainsi que celui qui » est affecté au service des embarcations, ont reçus du même » artiste des perfectionnemens utiles ; ils sont tels que, pour » le premier, dans ses usages nocturnes, on obtiendra faci- » lement le degré de précision indispensable pour attaquer » avec sécurité une passe pour laquelle il est important » qu'un bâtiment puisse s'avancer pour parvenir à un lieu » proposé ; de légères additions donnent aussi à cet instru- » ment l'avantage de servir au besoin de compas de route.

(*) C'est avec raison que M. *Guépratte* s'élève contre la dénomination très-impropre de *variation*, pour désigner la *déclinaison* de l'aiguille aimantée ; le mot de *variation*, dit-il fort bien, doit être réservé pour exprimer la quantité dont la déclinaison varie chaque année dans un même parage, dans un même lieu. Pour rendre moins pénible la lecture des voyages, le navigateur ne doit donner dans la relation, le journal, ou dans l'instruction, que les relèvemens corrigés de la déclinaison.

» Pour le second contenant aussi les modifications nécessaires » aux usages de nuit, jouit d'une stabilité assez grande pour » le rendre susceptible d'être employé par un gros tems ».

Le chapitre de montres marines est traité dans cet ouvrage depuis page 164 à 209 avec un soin et avec un détail comme on ne le trouvera dans aucun autre traité de navigation, au moins à notre connaissance. Nous y avons vu, pour la première fois, l'instruction que le ministre de la marine a donnée aux officiers chargés de montres marines, avec les tableaux ou les registres sur lesquels doivent être inscrites les observations faites avec ces montres, et envoyé au ministre à la fin de chaque campagne. Tous les officiers commandans des bâtimens du roi, et auxquels des montres marines ou chronomètres auront été remis, sont tenus de se conformer à ces instructions qui datent du 1.er septembre 1816, et sont signées par le ministre et secrétaire d'état au département de la marine et des colonies, le comte de *Jaucourt.*

M. *Guépratte* n'a pas manqué non plus de donner toutes les méthodes pour avoir la latitude par des hauteurs non méridiennes, elles sont très-bien discutées. On y trouvera, page 143, à-peu-près la méthode proposée par M. *Duhamel*, de déterminer la latitude en même-tems que l'heure et la latitude par la distance lunaire, et par les hauteurs de deux astres.

Page 160 et suiv. on trouvera la solution d'un problème fort utile, que nous n'avons encore rencontrée dans aucun traité de navigation; il est vrai, il n'est que pour les navigateurs plus instruits, et il n'a jamais lieu dans le conrs d'une navigation, cependant, il ne *doit* pas manquer dans un cours complet de Hydrographie, et M. *Guépratte* a bien eu soin de l'y placer. Ce problème consiste à savoir corriger les longitudes obtenues par des distances lunaires des erreurs des tables de la lune. On sait que ces erreurs dans nos meilleures tables lunaires, comme celles de M. *Burckhardt* publiées par le bureau des longitudes de Paris, peuvent aller de 8 jusqu'à 12 secondes, et en ce cas, on ne peut répondre d'une longitude qu'à 4 ou 6 minutes près. Il est vrai qu'à la mer et dans le cours de la navigation, on ne peut faire usage de cette correction, et il faut s'en rapporter aux distances qu'on

trouve calculées dans les almanacs nautiques, mais au retour des voyages, sur-tout ceux de découvertes, on peut et on *doit* revenir sur les calculs de ces longitudes, chercher les erreurs des tables lunaires, d'après les bonnes observations faites dans nos grands observatoires impériaux et royaux, établis pour cela, aux mêmes jours ou près des mêmes jours que les distances lunaires auront été prises. Mais il ne suffit pas de déterminer les erreurs des tables de la lune, il faudrait aussi rechercher celles du soleil, qui sont tout aussi grandes; car si celles de ces deux astres conspirent, elles peuvent rendre les longitudes fautives à un quart de degré.

M. *Guépratte* donne un véritable exemple, et le type du calcul d'une telle correction, appliqué à une observation faite le 9 janvier 1817, en se servant, pour trouver les erreurs des tables de la lune, d'une observation de cet astre, faite ce jour à l'observatoire royal de Paris. Il y trouve l'erreur en longitude = — 2,"8, en latitude = + 4,"0. Sur la distance = + 3,"5. Sur la longitude géonomique = — 1' 36". Nous ferons remarquer en passant, que ces erreurs sont bien rassurantes pour les navigateurs, et leur prouvent à quel point de perfection on a porté les tables de la lune, et quelle confiance ils peuvent placer dans les distances lunaires qu'on leur donne dans les almanacs nautiques.

Page 156, on trouve l'exemple d'une observation de distance de la lune à la planète Vénus, faite le 1 février 1822 du soir à bord d'un vaisseau dans le golfe de Biscaye, lequel apparemment voulait attaquer la côte de *Finistére*. La longitude trouvée par cette distance planétaire n'était que 3" plus petite que celle donnée par la montre marine, et 20 minutes plus grande que celle de l'estime. Le traité de M. *Guépratte* est le premier qui soit venu à notre connaissance qui donne les préceptes et des tables pour la réduction des distances planétaires; telles sont, par exemple, les tables XCVIII, C, et CI, pour les parallaxes des planètes.

Comme pour l'ordinaire les erreurs et les préjugés se propagent et se soutiennent avec plus d'opiniâtreté et de succès que les vérités, nous allons encore faire mention ici d'un répandu parmi les marins que M. *Guépratte* combat victorieusement. Bien des marins, dit-il page 147, répètent que

la méthode de M. de *Borda* pour réduire les distances apparentes en vraies, est en défaut, lorsque la somme de cette distance et des hauteurs de deux astres surpasse 180 degrés, et ils ajoutent que ce cas s'est présenté plusieurs fois dans leurs voyages de long cours. Or, M. *Guépratte* leur répond par une démonstration mathématique, qui leur fera voir (s'ils sont capables à la comprendre) que cette somme ne peut jamais surpasser 180°; elle ne peut tout-au-plus que lui être égale. Il peut y avoir des exemples fictices. où ce défaut peut avoir lieu, mais ce sont des cas *impossibles* proposés par inadvertance par des auteurs fort-estimables, qui ne peuvent jamais avoir lieu en réalité et en pratique; il a été question de ces cas inconsistans avec la nature des choses dans le VIII[e] Vol. page 167 de cette Correspondance astronomique où M. *Horner*, qui est aussi tombè dans cette méprise, a donné une règle sûre pour s'en prémunir.

C'est bien dommage que la partie typographique dans l'excellent ouvrage de M. *Guépratte* ne soit pas aussi bien soignée, comme dans celui de M. *Ducom*. Chiffres petits, maigres, mal-espacés, encre pâle et inégale, lettres malvenues (au moins dans notre exemplaire) fatigueront l'œil du marin, sur-tout à la lumière. Ce ne sont pas là des minuties, ou de la hypercritique, car nous avons souvent entendu porter plaintes aux marins qu'ils ne pouvaient pas calculer beaucoup et de suite, parce que les chiffres trop petits dans la plupart des tables nautiques leur troublaient la vue. Il faut se rappeler ce que nous avons dit, que presque tous les bons navigateurs ont le crystallin aplati et sont presbytes, et ne voient pas bien de près.

Il ne nous reste plus qu'à faire nos remercîmens et à temoigner toute notre reconnaissance à M. de *Breauté*, pour le plaisir et l'avantage qu'il nous a procuré, en nous faisant connaître les excellens ouvrages de deux savans aussi estimables que vraiment utiles à la société, et dont l'un est un successeur bien digne d'un prédécesseur indigne. Nous sommes charmés d'avoir pu porter à la connaissance de nos lecteurs marins, et attirer leur attention sur des ouvrages si bien faits, dont ils feront, comme nous, et mieux encore

que nous, leur profit, en parcourant toutes les mers avec heur et bonheur ces bons livres à la main.

(5) M. De *Breauté* ne devrait pas tant s'alarmer et se décourager pour ces différences, dont les causes, selon certains ergoteurs, sont si compliquées et *multiformes*. Ces discordances ont toujours existé dans les observations, et auront encore long-tems lieu. Non-obstant la science a toujours avancé et a fait des progrès même étonnans. M. *de Breauté* peut trouver de quoi se consoler et se fortifier dans ce que nous avons dit, Vol. VIII, page 36 de cette même Correspond., sur les petits instrumens des amateurs qui, sans être des maîtres d'école anglais, peuvent toujours travailler utilement.

(6) Il y a d'autres causes encore que le manque de connaissances, de zèle, et de bonne volonté, qui empêchent beaucoup de marins à s'adonner aux observations nautiques. Cela vient d'une autre espèce de lésinerie plus sérieuse, plus blâmable et plus condamnable encore, c'est-à-dire du petit nombre de matelots qu'on embarque sur les navires de commerce, qui souvent ne suffisent pas au service et à la manœuvre, sur-tout lors de mauvais tems prolongés. Il est vrai, il existe dans tous les pays maritimes et dans tous les ports de mer des ordonnances sur le nombre de matelots, que tout vaisseau est obligé de prendre à son bord selon sa grandeur et son port; mais on élude ces lois en comptant pour matelots, des mousses, des petits-garçons et même des enfans; la conséquence en est, que de tels équipages excédés par les fatigues du service, et de la manœuvre, sont incapables de toute autre application. Voici ce que nous a raconté, il y a peu de jours, un professeur de navigation: J'avais, me disait-il, un neveu qui avait de la passion pour la marine. Je lui ai donné une éducation en conséquence. J'ai pris beaucoup de soin et de peine à lui bien apprendre la navigation hauturière. Il avait du talent et de l'aptitude; il avait appris à faire toutes les observations de hauteurs, de distances et d'azimuths; il maniait fort bien son sextant, il faisait ses calculs lestement et correctement. Il s'était embarqué comme pilotin sur un vaisseau qui allait au Brésil; il était rempli de zèle, d'ardeur, de feu même; il s'était bien proposé de faire force observations de distances pour

avoir exactement sa longitude; je l'avais pourvu de tous les instrumens nécessaires, livres, cartes, tables, almanacs etc., rien ne lui manquait. Revenu, (Dieu sait comment!) de son voyage, je lui demandai: « Eh bien! mon cher neveu, » avez vous fait des bonnes observations dans votre tra- » versée? » — « Aucune, mon cher oncle, » fut la réponse du neveu. — « Pardi! nous avions bien autres choses à faire » que des observations et des calculs .... » Ici le neveu fit le récit de son voyage, le fait était qu'on avait eu une très-mauvaise traversée, toujours gros tems, et par conséquent, le service sur le pont était continuel ou, comme disent les marins anglais, *with all hands*, ce que les italiens expriment par *tutto il mondo*, mais au vrai il y avait toujours peu de monde; on était excédé de travaux pénibles et de lassitude; dans le peu de momens de repit et de relâche, le pauvre garçon au lieu d'aller trouver son sextant et son *Callet*, allait gagner son hamac pour y prendre un peu de repos et de nouvelles forces, pour des nouvelles fatigues, non-seulement pour la manœuvre, mais aussi pour réparer et racommoder les avaries qu'on avait reçues dans les agrés, les amures, les voilures, les cordages, etc. L'ordre du jour sur un vaisseau si mal équippé est tout autre que celui dans une école de marine! Ce serait aux gouvernemens, aux administrations, aux chambres de commerce à veiller à ce que les vaisseaux fussent suffisamment armés, équippés et montés. Le proverbe dit que ventre affamé n'a point d'oreille, mais ventre d'or est plus sourd encore, c'est *vox clamantis in deserto*, il n'y règne que l'*auri sacra fames!*

(7) A Gênes, au contraire, ce grand et ce subite abaissement de mercure dans les baromètres a été accompagné d'un coup de vent de S. O. des plus furieux; mais ce qui est bien plus extraordinaire, c'est que cette tempête qui avait sévi avec une impétuosité si désastreuse le long de toute la côte du couchant, ne s'est presque point fait ressentir sur celle du levant. M. *Rüppell* à cette époqne était à Livourne sur le point de s'embarquer pour Alexandrie d'Egypte. D'après ses dernières lettres, il devait être en rade à bord de son vaisseau. Comme tant de vaisseaux avaient péri sur nos côtes, et avaient fait naufrage dans notre port même, nous n'étions pas sans crainte pour

notre voyageur; nous envoyâmes un exprès à Livourne pour avoir de ses nouvelles; mais quelle fut notre surprise lorsque nous apprîmes par sa réponse, qu'on n'y avait rien ressenti de cet ouragan; qu'il y avait eu un peu de vent et voilà tout. Cela nous fit dès-lors soupçonner que cette convulsion dans l'atmosphère ne devait s'attribuer qu'à une cause locale, puisqu'elle ne s'était manifestée qu'à l'Ouest de Gênes, et fort peu à l'Est; elle s'est arrêtée sur la côte de la Toscane, et on n'a rien éprouvé sur les côtes de Naples.

A Gênes le terme le plus bas de notre baromètre pendant cette tempête avait été 26 pouces 11,'4 lignes; le thermomètre de *Réaumur* + 10°,3. Nous sommes élevés 224 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Nous attribuâmes d'abord ce phénomène extraordinaire à une trombe de mer; mais lorsque nous apprîmes que ce mouvement dans l'atmosphère avait été remarqué dans une grande étendue de l'Europe, nous avons bien pensé que la cause devait être plus universelle.

On a cru remarqner que les hivers doux, comme celui de l'an 1821 à 1822, et en général, les températures inégales et hors de saison dans différentes parties du globe, avaient toujours amené de ces grandes agitations dans l'atmosphère. Si, pour cette recherche, on compulsait les tableaux météorologiques des siècles passés, on y trouverait peut-être la confirmation de cette hypothèse; mais ce serait sur-tout les récits et les descriptions de ces catastrophes qu'il faudrait pouvoir consulter pour former un jugement sur la nature de ce phénomène. Il n'y a point de doute qu'on y trouverait la mention de plusieurs qui se sont répandus, et qui ont ravagé plus ou moins d'étendues de pays.

Les chroniques les plus anciennes font mention de ces bouleversemens extraordinaires de l'atmosphère, et plusieurs philosophes de l'antiquité, comme *Aristote*, *Pline*, *Sénèque*, en ont doctement disserté. Les grecs avaient une nomenclature tout-exprès pour cela, ils appelaient ces commotions atmosphériques, ἐκνεφίαι, τύφονες, πρήστηρες, noms que nous avons conservés, et que nous appelons encore, *Ecnephies*, *Typhons*, *Presters*, et que dans nos languages plus mo-

dernes on a changés en *ouragans*, *tourmentes*, *travades*, *trombes*, *tourbillons*, *syphons*, *surons*, *etc.*

Les historiens les plus célèbres ont parlé de ces tempêtes extraordinaires. *Pétrarque* et *Machiavel* nous en ont transmis des descriptions ; une dont parle ce dernier dans ses *Istorie Fiorentine* (*), a pris naissance dans la mer adriatique, près Ancone, traversa toute l'Italie, et passant près Pise, alla se jeter dans la méditerranée. C'était, dit cet historien, un tourbillon qui dans toute sa course avait deux milles de largueur. Il fit de si grands ravages par-tout où il passa, qu'on crut que c'était la fin du monde. L'*Ammirato* dans ses histoires florentines (**) en fait également mention dans son 23ᵉ livre.

Alvarez Nunez, dans la relation de son voyage (***) qu'il fit en 1527 aux Indes occidentales, fait la description d'une telle tourmente qu'il avait essuyée avec les vaisseaux qu'il commendait, à l'île de Cuba. Le vent fut si violent, qu'il abattit toutes les maisons et toutes les églises, et que les compagnons de *Nunez*, ayant pris la fuite pour ne pas être ensevelis sous les ruines des maisons, ils avaient été obligés de marcher sept ou huit ensemble, s'embrassant les uns les autres, de crainte d'être emportés par la violence du vent. Quand la tempête fut appaisée, *Nunez* retourna au port, mais il n'y trouva point ses vaisseaux; il vit seulement quelques agrés flottans dans l'eau. Il courut le long du rivage pour tâcher de découvrir ou ses vaisseaux, ou quelques matelots de son équipage, mais, n'ayant rien trouvé, il se mit à chercher dans les montagnes.

(*) *Tutte le sue opere. Filadelfia (Livorno), 1796, 6 vol. in 8°.* On regarde cette édition comme la meilleure. Il y en a une de Milan 1804 en 10 vol. in-8°.

(**) Istorie Fiorentine con le aggiunte di *Scip. Ammirato* il giovane. Firenze, 1647—51, 3 vol. in-folio.

(***) Relatione che fece *Alvaro Nunez*, detto *Capo di Vacca*, di quello che intervenne nelle Indie all' armata, della qual era Governatore *Pamphilo Narvacz*, dell'anno 1527 fino al 1536, che ritornò in Sibillia con tre soli suoi compagni. Ramusio, III vol., pag. 310, delle navigationi et viaggi ec. In Venetia nella Stamperia de Giunti, 1656, in foglio.

Il aperçut à un quart de lieue de la mer une chaloupe placée sur des arbres, et à dix lieues de-là, il retrouva deux cadavres des gens de son équipage, et quelques couvercles de coffres. Ces deux hommes étaient moulus de coups, et tellement défigurés, qu'on ne pouvait pas les reconnaître. Tout le pays fut réduit dans un état affreux, les arbres étant abattus, les montagnes brûlées et dénuées d'herbe et de verdure.

On trouvera dans le recueil de divers voyages curieux, qui n'ont pas été publiés, et qu'on a traduits ou tirés des originaux par *Melchisedech Thevenot* (*) la description de plusieurs de ces phénomènes extraordinaires, et des effets étonnans qu'ils ont produits.

Le célèbre astronome *Geminiano Montanari*, dans un petit ouvrage devenu extrêmement rare, intitulé : *Delle forze d'Eolo*, décrit en forme de dialogue (forme très-agréée chez les italiens) un ouragan épouvantable qui ruina une grande partie du Véronais.

Constantini à la fin de son *Traité de la vérité du déluge universel*, a donné une dissertation sur les trombes de mer, dans laquelle il décrit les ravages et les effets aussi incroyables que funestes de ces phénomènes extraordinaires.

Pour nous rapprocher de tems plus modernes, nous rappelerons cette horrible tempête dont on parle encore, et qui avait éclaté à Rome la nuit du 11 au 12 juin de l'année 1749, qui fit tant de ravages dans cette ville, et produisit des effets si singuliers que le cardinal *Silvio Valenti*, alors secrétaire d'Etat et camerlingue de la Sainte Eglise, crut que ce serait un objet digne de la curiosité et des spéculations des savans si l'on en transmettait la mémoire à la postérité par une exacte relation; il en chargea le jésuite P. *Boscovich*, qui la publia sous le titre : « *sopra il turbine che la notte tra gli XI e* » *XII Giugno del* 1749, *danneggiò una gran parte di Roma,* » *dissertatione del P. Ruggiero Giuseppe Boscovich della*

(*) Paris, 1696, 2 vol. in-folio. Collection aussi intéressante que celle de *Ramusio*, mais dont il est difficile de trouver des exemplaires complets.

» *Compagnia di Gesù, dedicata a Sua Eminenza il Signor*
» *Cardinale Valenti, segretario di stato, e Camerlengo di*
» *Santa Chiesa. In Roma*, 1749 *appresso Nicolo e Marco*
» *Pagliarini.* 1 *Vol. in-*8.° *de* 224 *pages* (*).

Si ces mouvemens subits et extraordinaires dans l'atmosphère sont produits par des causes fortuites et accidentelles, par des trombes, par des globes de feu, par d'immenses aéréolythes, par des satellites ou comètes terrestres, elles n'avanceront pas beaucoup nos connaissances dans l'atmosphérologie, puisque ces événemens sont subits et passagers. Tous ceux qui ont donné des relations sur ces globes ignés, sur ces flammes volantes, nous ont rarement et presque jamais parlé de l'état du baromètre à l'instant momentané de leur apparition et de leur passage fugitif; en revanche ils nous ont raconté, comme une chose fort extraordinaire, que lors de l'apparition de ces météores embrasés le tems était très-beau, et le ciel parfaitement sérein; mais cela va sans dire (**), car si le ciel n'avait pas été sérein, on n'aurait rien vu, car on sait bien, que ces météores se montrent beaucoup au-dessus de la région des nuages, ainsi si le ciel est couvert, il est naturel qu'on ne voit rien, car en ces cas, on ne voit pas même le soleil, lequel cependant a une toute autre intensité et vivacité de lumière que tous ces météores. Si ces phénomènes arrivent de nuit, on les observe encore moins bien.

Le P. *Boscovich* en recueillant toutes les circonstances qui avaient accompagné la tempête à Rome, s'attacha sur-tout à celles qui pouvaient lui servir à reconnaître le météore qui l'avait produite, et la forme sous laquelle il avait paru, la vitesse avec laquelle il a passé etc...... Mais la grande obscurité de la nuit n'a pas permis de bien observer ce météore, cependant si l'on en croit à ceux qui prétendent l'avoir

---

(*) Nous avons donné ici le titre complet de cet opuscule rare, parce qu'on ne le trouve nulle part. Son propre élève, confrère et collègue, M. l'Abbé *De Cesaris*, directeur actuel de l'observatoire impérial de Brera à Milan, dans son *Elogio storico dell' Abate R. G. Boscovich. Milano* 1789, à la fin duquel il y a un catalogue de tous ses ouvrages, ne rapporte pas exactement le titre de cette dissertation.

(**) Irish blunder!

vu, ils ont dit, qu'il a paru sous la forme d'un nuage obscur, fort-long, et très-élevé, qui jetait à chaque instant et des côtés, beaucoup de flammes. Des muletiers qui étaient dans la rue au moment de son passage, ont dit avoir vu un nuage fort haut d'où sortaient des fréquens éclairs, qui passait avec une rapidité étonnante, et qui n'était élevé de terre que de trois ou quatre pieds. La peur dont ils furent saisis les ayant obligés de se jeter à terre, ne leur permit pas de faire d'autres observations.

C'est bien le cas de dire ici avec *Trissotin*, dans les femmes savantes de Molière (Acte IV scène III.).

« Je viens vous annoncer une grande nouvelle.
« Nous l'avons en dormant, madame, échappé belle:
« Une *comète* près de nous a passé tout au long,
« Est chu tout au travers de notre tourbillon;
« Et, s'il eût en chemin, rencontré notre terre,
« Elle eût été brisée en morceaux, comme verre.

Mais comment expliquer un mouvement si général et, pour ainsi dire, simultané dans toute l'atmosphère à des distances aussi prodigieuses? Comment une trombe qui s'est formée dans la méditerranée près Gênes, a-t-elle dans un clin-d'œil pu produire la même oscillation dans l'air sur la mer de la Manche près Dieppe? La chose est facile à expliquer. Une flamme volante, un globe de feu a fort bien pu parvenir de Gênes à Dieppe en fort peu de tems. Plus d'une expérience, plus d'une observation l'ont prouvé. Le globe de feu observé en 1676, partant de la Dalmatie, passa par-dessus une partie de l'Italie, alla éclater sur les côtes de l'île de Corse. *Montanari* (*) a trouvé par ses calculs, que ce météore avait parcouru 160 milles dans une minute de tems, ce qui fait une vîtesse de près de 3 milles par seconde.

En 1719 un autre globe enflammé a paru en Ecosse, en France et en Hollande. *Halley* qui en a donné une relation a calculé qu'il avait parcouru 5 milles par seconde.

Le chevalier *Pringle*, de la société royale de Londres rapporte, qu'en 1758 un globe de feu traversa presque toute

(*) Corresp. astr. Vol. VII, page 493.

l'Angleterre du sud au nord; sa vîtesse était tellement rapide qu'il parcourait près de 25 milles par seconde.

Presque toute la France et l'Angleterre ont vu en 1771 au mois de juillet un immense globe de feu, qui a traversé tout le comté de Sussex, la Normandie, l'île de France, jusque près Melun où il a éclaté. M. *Le Roi* de l'académie royale des sciences à Paris a calculé que ce météore avait parcouru 8 lieues, c'est-à-dire près de 20 milles par seconde.

En 1783 a paru un autre globe, qui a fixé l'attention de toute l'Europe par sa grandeur, par la vélocité et la longueur de son chemin. Nous en avons parlé dans le VII[e] Vol., page 494 de cette *Corresp.* Les astronomes anglais avaient jugé qu'il devait avoir parcouru le diamètre de notre terre en sept minutes de tems. Le diamètre de la terre étant = 6543116 toises. Le mille de 60 au degré = 951 $\frac{1}{2}$ toises, il s'ensuit que ce globe a parcouru à-peu-près 16 milles et demi par seconde.

En 1807 au mois de décembre, on observa à *Weston*, province de *Connecticut*, dans les États-unis d'Amérique un prodigieux globe volant, qui avait épouvanté toute la Province. M. *Bowditch* dans un fort bon mémoire inséré dans le III[e] Volume, partie II[e] des mémoires de l'académie américaine des sciences et arts à Boston, pour l'an 1815, calcula que la vîtesse de ce globe avait été de 14862 pieds, c'est-à-dire, à-peu-près 15 milles par seconde. La distance de Gênes à Dieppe en ligne droite est de 480 milles. Supposons que le météore du 24 décembre 1821 n'ait parcouru que 10 milles par seconde, il aurait fait le trajet de Gênes à Dieppe en moins d'une minute de tems, ou plus exactement, en 48 secondes. Si dans ces deux lieux le météore avait agi sur l'état du baromètre, et qu'on y eût fait l'observation barométrique, elle aurait été certainement simultanée à Gênes et à Dieppe.

Il est vrai, nous n'avons encore trouvé nulle part que les observateurs qui nous ont transmis les apparitions de ces météores, aient observé les baromètres à l'instant de leur passage; nous ne pouvons donc pas savoir si réellement ils exercent quelque influence sur le mercure dans les baromètres, mais si ces météores portent avec eux des tempêtes, des ouragans, des mouvemens, des oscillations dans l'atmosphère, il n'y a point de doute qu'ils doivent aussi agir *post*

hoc et propter hoc sur la colonne de mercure renfermée dans les tubes des baromètres.

Mais il y a là des choses plus essentielles et bien plus importantes à considérer, c'est de savoir comment on pourrait prévenir, éviter et se garantir de ces effets désastreux, des dangers et des malheurs, auxquels ces phénomènes formidables exposent les pauvres humains. Un bon et sage américain a bien su et a voulu nous mettre à l'abri de l'effet funeste de la foudre: *Eripuit coelo fulmen etc.* ... Un certain auteur français le sait fort bien comment on peut se garantir des effets meurtriers et homicides des trombes de mer, des globes de feu, des flammes volantes, etc..., mais ce malheureux ne veut pas dire son secret. Voici comme il s'explique à ce sujet dans son *Hydrographie contenant la théorie et la pratique de toutes les parties de la navigation, seconde édition, revue, corrigée et augmentée par l'auteur avant son décès. Plus la navigation du Roi d'Écosse, Jacques V du nom, autour de son royaume, et îles hébrides et orcades, sous la conduite d'Alexandre Lyndsay, excellent pilote écossais. A Paris, chez Jean Dupuis, rue Saint Jacques, à la couronne d'or*, 1667, avec une vignette représentant une couronne fleurdelisée avec la devise: *Non coronabitur, nisi qui legitime certaverit*, 1 vol. grand-folio de 706 pages (*).

Dans le livre XXe, chapître XXIe, page 540, l'auteur traite des *trompes ou syphons, autrement appelés surons*, et il dit: « Plusieurs vaisseaux se perdent, coulant insensiblement » dans ce creux où les eaux des lieux voisins tombent, pour » réparer le niveau de la mer, où se trouvent accablés » sous ce déluge d'eaux, qui tombe si subitement qu'il n'est » pas possible de l'esquiver.

» Plusieurs matelots ont recours à des superstitions fort » extravagantes pour s'en sauver, et qui ne peuvent être » excusés de péché, étant impossible que les effets que l'on » voit s'ensuivre, ne viennent de quelque pacte exprès » ou tacite, *ce qui est cause qui me fait ici les obmettre*,

(*) La première édition de ce livre est de l'an 1643, mais nous ne possédons que la seconde.

» *de peur de les enseigner à ceux qui les ignorent.* Jamais » un chrétien ne doit être obligé de sa vie au diable, lequel » sans doute ne la lui conserve que pour le faire périr éter- » nellement etc.... »

Nous tâcherons de pénétrer ce mystère, et de découvrir le secret, par lequel on pourrait sauver tant de malheureux exposés à une mort aussi cruelle, qu'inévitable. Nous sommes déjà sur la piste, et dès que nous serons en possession de ce moyen, nous nous promettons bien d'en faire usage à la première occasion qu'une trombe, un ouragan, un globe de feu éclatera sur notre ville, et menacera de la destruction toute une population intéressante, et tous les vaisseaux chargés de la fortune de tant de familles industrieuses. Nous savons bien ce que nous risquons, car nous avons bien étudié notre auteur, mais nous nous sacrifierons volontiers pour sauver la vie et la fortune de quelques millions d'innocens, qui seraient dans le cas de périr aussi misérablement que les matelots d'*Alvaro Nunez*, tandis que nous serions en état de les sauver. Nous savons fort bien à qui nous aurions à faire, car notre auteur nous le dit dans son XXe chapître, page 539 fort clairement: « Les globes » de feu, dit-il, ne sont que des sorciers qui se cachent » sous cette forme, et *qui causent toutes ces algarades qui* » *arrivent en ce tems dans un vaisseau.* » Ce savant hydrographe dit dans ce même chapître qu'il pourrait raconter une quantité d'histoires sur ce sujet, mais qu'il se contentera d'en rapporter une qui arriva en Flandre, il y a quelques années, non loin d'*Ypres* (*). Comme il faut toujours instruire les lecteurs en les amusant (sans cela ils ne tiennent pas), selon le sage précepte de notre bon maître Horace, *delectando pariterque monendo*, nous allons les régaler de cette belle et bonne histoire dans les propres termes de l'auteur (*ne varietur*), sauf cependant l'orthographe pour être mieux compris, car il importe.

» Un villageois n'ayant contenté une hôtesse de la dépense » qu'il avait faite chez elle, voulant à quelques heures de là pas-

(*) Jolie petite ville, fameuse dans l'histoire depuis les premiers siècles, entre autres, par son évêque en 1635.

» ser la rivière, ne peut de toutes ses forces remuer le bâteau, » prie quelques soldats qui se trouvèrent là, de l'aider à le » mettre à flot, mais après avoir bien sué sans le pouvoir » remuer de la place, enfin l'un d'eux s'avisa de décharger » ce bâteau, et en ôter tout ce qui y était pour le rendre » plus léger, ce qu'ayant fait, il aperçut un gros crapaud » au fond du vaisseau, qui le regardait avec des yeux fort » étincelans; le soldat sans s'étonner, prend son épée, le » perce dans le gosier, et l'ayant jeté dans l'eau, et donné » plusieurs autres coups, on fit ce qu'on voulut sans diffi- » culté du bâteau, le villageois pour reconnaître le plaisir » qu'il avait reçu mène ces soldats dans l'hôtellerie même » de laquelle il était parti peu auparavant, pour les faire » boire, demande l'hôtesse. la servante lui répond qu'elle » était au lit fort malade, et blessée sans savoir ce que ce » pouvait être, n'étant entré personne à la maison; tous » s'approchant de ce lit, la trouvent morte ayant un coup » d'épée au gosier, et navrée en autant d'endroits que ce » soldat avait donné de coups au crapaud.

» De cette histoire et plusieurs autres semblables qu'un » chacun sait, on peut tenir pour certain ce qu'enseigne » *Delrio* (*) en la question 18, du livre second de ses dis- » quisitions magiques, savoir, que bien que le diable ne » puisse jamais faire changer de corps à une personne, il » peut toutefois tellement troubler l'imagination de quelqu'un, » qu'il lui semble être loup, crapaud, ou autre chose sem- » blable, et lui agencer et ajuster si bien un corps, qu'il » formera d'air ou autre chose qui paraîtra extérieurement » à ceux qui le verront, loup, crapaud, ou tel autre animal » que portera le pacte qu'il aura fait avec le sorcier, sans » toutefois le rendre pour cela insensible et invulnérable. Ce » qui étant ainsi, il ne faut blâmer les matelots, si par- » fois en de semblables accidens, ils arment d'épées et hal- » bardes les mâts de leurs vaisseaux et tâchent de frapper » les choses dans lesquelles ils croient qu'il y a quelques » prestiges. »

Quelle hydrographie! dont on a fait deux éditions in-

(*) Nous parlerons de ce *Delrio* dans une autre occasion.

folio! imprimées avec l'approbation de quatre savans censeurs! avec le privilège du roi, daté de la même année que celui de l'établissement de l'académie royale des sciences de Paris (1666)! dédiées à ce même roi (Louis XIV) avec une épître de six pages in-folio!

Mais il faut être juste. L'auteur de cette hydrographie, dans laquelle les *Duhamel*, les *Guépratte*, les *Ducom*, n'ont point puisé leur science, n'est pas le seul qui croyait à cette *Zoomophorsie* des corps humains. Un autre auteur, autrement célèbre, et autrement respectable que cet hydrographe, y croyait comme lui. Dans le 18e livre, 18e chapître de son ouvrage il assure que certaines femmes en Italie, convertissaient leurs maris en chevaux par une sorte de poison, et qu'après s'en être servies à porter leurs fardeaux, elles leur rendaient leur première forme; que le père d'un prêtre nommé *Praestantius*, ayant été changé en mulet, portait le bagage: non que les corps des hommes puissent être changés par les diables, mais ils font apparaître des corps fantastiques qui ressemblent au vrai corps, tandis qu'il repose endormi en quelque endroit.

On voit ici clairement que *Delrio* a puisé sa doctrine dans cet auteur, qui lui est antérieur de plusieurs siècles.

Mais qui l'aurait cru que ces douces italiennes fussent aussi méchantes, aussi barbares, et aussi cruelles envers leurs maris? peut-être ne le sont-elles pas tant envers leurs *cicisbei!*

N'est-ce pas honteux de voir que des philosophes païens avaient en ces choses le jugement plus sain, plus juste et plus digne de la raison que nos professeurs d'hydrographie et de mathématiques, sciences, à ce qu'on prétend, qui apprennent si bien à raisonner! Voici ce que Pline dans le VIIIe livre, chapître 22 de son histoire naturelle pense à ce sujet: *Homines in lupos verti, rursusque restitui, falsum esse confidenter existimare debemus, aut credere omnia, quae fabulosa tot saeculis comperimus.*

Serait-ce donc vrai ce qu'avait dit *d'Alembert* dans la préface de l'*Encyclopédie*, que plus nous fesions des progrès dans la philosophie et dans les sciences, plus nous nous rapprochions des anciens? il y a cependant des gens qui méprisent ces anciens!

LETTERA XIV.

Del P. Giov. Inghirami *delle Scuole Pie.*

Firenze, il 5 marzo 1823.

L'indefesso e chiarissimo astronomo Sig. *Schumacher*, scrivendomi mesi indietro intorno alle piccole effemeridi delle occultazioni di stelle, che si calcolano in questo mio osservatorio, volle aver la bontà di suggerirmi un leggero cambiamento, che io tengo per assai ragionevole e ben inteso.

Le posizioni delle stelle da occultarsi erano sino ad ora state da me soltanto accennate in una maniera meramente approssimativa, e quali le adoprava nei calcoli, che sono, come ella ben sa, di pura approssimazione. Il Sig. *Schumacher* propone di riportarle piuttosto con tutta la pienezza del rigore. E ciò non senza molta ragione. Infatti, non tutti gli astronomi hanno alla mano i più moderni cataloghi, e quello specialmente del chiarissimo *Piazzi*, non che a molti degli osservatori manca ancora a non pochi dei calcolatori; il che fa sì, che molte osservazioni di queste ecclissi o non si fanno, o fatte giacciono neglette ed inutili nei giornali, senza che resti mezzo di trarne alcun lodevole frutto.

Di tutta buona voglia ho accettato questo consiglio, e per la prima volta ne ho fatto uso nell' effemeride pel 1825, già quasi tutta tessuta, e della quale le compiego intanto i primi sei mesi. Tanto le stelle tratte

dal catalogo di *Piazzi*, e dal suo, quanto quelle che vengono dai cataloghi di *La Lande* sparsi nei diversi volumi della conoscenza dei tempi dall'anno VII al XIII, sono adesso in questa effemeride notate precisamente, e con tutta fedeltà, quali si trovano nei loro fonti originali. Quelle di *Piazzi* e le sue appartengono perciò al principio dell'anno 1800; quelle poi di *La Lande* risalgono a dieci anni indietro, e debbono riferirsi all'anno 1790. Per facilitarne all'occorrenza i riscontri, presso il nome antico ed accettato di ciascuna stella, ho in quelle di *Piazzi* notata l'ora ed il numero, che nel catalogo le corrisponde. Ho egualmente accompagnate col numero di catalogo le stelle che appartengono a lei; quanto poi a quelle di *La Lande*, che mancano di numerazione, le ho connotate al solito col richiamo del volume, aggiungendovi di più anche quello delle pagine, poichè, come ella ben sa, queste stelle, oltre all'essere sparse in più volumi, si trovano separate in più parti, anche in un volume medesimo.

SERIE DI OCCULTAZIONI

DI STELLE FISSE DIETRO LA LUNA

per l'anno 1825,

Data dagli Alunni d'Astronomia delle Scuole Pie di Firenze.

Queste Occultazioni sono calcolate pel meridiano, e per la latitudine di Firenze.

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
			GENNAJO.			
1	32 ♉ P. H. III. 197...	6	56° 16' 3,"6	21°53' 24,"0B	4h 41' I 5 24 E	7' A 14 A
»	♉ P. H. III. 213.....	7.8	57 16 15, 0	22 37 33, 5B	7 23 I 7 47 E	15 B 14 B
»	LL. XI. pag. 381	7.8	59 6 11	22 31 40, B	11 31 I 12 34 E	4 A 6 A
2	♉ 179 M. P. IV. 243.	6.7	71 25 20, 4	23 37 21, 8	5 56 I 6 38 E	12 B 8 B
3	I. H. ♊ P. H. V. 307..	5	87 59 27, 0	23 15 35, 8	8 18 I 9 33 E	2 A 2 A
»	3 ♊ P. H. V. 340....	6	89 23 47, 4	23 7 55, 0	11 23 I 12 33 E	3 A 1 B
»	4 ♊ P. H. V. 344....	7	89 35 25, 5	23 1 12, 6	11 55 I 12 53 E	9 A 4 A
»	6 ♊ P. H. VI 3.....	6.7	90 2 47, 4	22 56 22, 5	12 55 I 13 56 E	9 A 4 A
»	13 μ ♊ P. H. VI 74.	3	92 42 49, 9	22 36 8, 5B	17 38 I 18 21 E	0 6 B
5	♋ P. H. VII 295....	8	118 28 6, 0	18 10 38, 5	8 2 I 3 58 E	2 B 9 B
»	♋ 324 M. P. H. VII 317	7.8	119 38 45, 0	17 35 31, 5	10 46 I 11 46 E	14 A 6 A
6	♋ 389 M. P. H. VIII 225	8	132 6 27, 0	13 50 32, 8	6 56 I 7 49 E	3 A 4 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luog dell' imm. o dell emersione.
	GENNAJO.					
7	Sestante 16 P. H. IX 253	6	149° 41' 17,"5	7° 8' 47,"0 B	13h 17' I 14 27 E	1' A 15 B
8	♌ P. H. X. 212.	7.8	162 42 9, 0	1 7 6, 0	13 4	14 A Rade
»	♌ P. H. X. 221.	8	163 4 30, 3	0 58 44, 2	13 26 I 14 11 E	16 A 6 A
»	♌ 62 g. P. H. X. 227.	6	163 20 32, 5	1 4 26, 5	13 39 I 14 51 E	8 A 10 B
»	♌ P. H. X. 230.	8	163 26 36, 7	1 2 42, 0	13 52 I 15 2 E	7 B 11 A
«	LL. X. pag. 251.	7.8	165 9 4	4 19 44 A	18 52 I 19 50 E	14 A 1 A
9	♍ P. H. XI. 167.	6	175 12 12, 0	4 13 14, 4	10 44 I 11 29 E	15 A 3 A
11	♍ P. H. XIII 76.	7.8	198 51 6, 3	15 48 56, 4	14 12 I 15 0 E	5 B 15 B
12	♍ P. H. XIII. 166 ...	8.9	203 5 45, 0	10 17 11, 5	17 41 I 18 19 E	15 A 11 A
13	LL. X. pag. 435.	6	231 22 27	22 25 52	14 24 I 15 24 E	2 A 4 B
»	LL. X. pag. 435.	7.8	232 23 13	22 34 48	16 26 I 17 2 E	6 B 15 B
28	♉ 100 6. P. H. III. 166.	7	54 32 45, 0	21 37 28, 0 B	13 34 I 14 18 E	6 A 6 A
29	LL XIII. pag. 276.	6.7	64 40 27	22 52 52	4 59 I 6 11 E	5 A 10 A
»	LL. XIII. pag. 276. ...	6.7	68 15 44	23 13 50 B	13 8 I 13 55 E	6 B 8 B
31	LL. IX. pag. 413.	7	96 36 50	22 12 2	9 34 I 10 39 E	9 A 4 A
»	LL. IX. pag. 414.	7	98 47 46	21 54 13	14 3 I 14 50 E	5 B 11 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	FEBBRAJO.					
1	81 g. ♊ P. H. VII 194	6	113°37′ 55,″5	18°59′9,″10B	1̇3ʰ 14′ I 13 51 E	12′ A 0
»	LL. IX. pag. 417......	7	114 2 47	18 50 44	14 0 I 14 59 E	2 A 5 B
»	LL. XIII. pag. 280.....	6.7	114 4 44	18 50 37	14 43 I 15 35 E	6 A 5 B
2	♋ 350 M.P.H. VIII 106.	7.8	126 13 25, 0	15 59 44, 5	7 19 I 8 24 E	6 A 3 B
5	87 ε ♌ P. H. XI. 89...	4.5	170 1 29, 1	1 54 4, 0A	9 54 I 10 30 E	16 A 12 A
6	LL. VIII. pag. 466.....	7	185 8 41	8 0 57	12 39 I 13 34 E	2 B 15 B
»	Zach Vergine 847...	8	185 16 26,11	8 21...	12 54 I 13 55 E	1 A 14 A
7	75 ♍. P. H. XIII. 117.	6	200 32 52, 5	14 19 43, 0	16 56 I 17 10 E	6 B 15 B
8	Solitario P. H. XIV. 38.	7.8	212 6 0, 0	17 35 35, 9	10 48 I 11 28 E	6 B 15 B
10	19. o. ♏ P. H. XVI. 46..	5.6	242 9 22, 5	23 40 24, 0	13 54 I 14 43 E	7 B 11 B
11	32 ♏ P. XVII. 51....	7.8	257 21 36, 9	24 41 21, 0	15 46 I 16 53 E	4 A 1 A
»	LL. XIII pag. 303.....	7.8	257 9 13	24 40 38	15 40 I 16 46 E	6 A 2 A
»	42 θ Serp. P. H. XVII 53.	3.4	257 26 5, 4	24 47 4, 0	16 1 I 17 0 E	9 A 6 A
»	Serpentar. P. H. XVII 62	8	257 43 12, 3	24 53 22, 0	16 48 I 17 31 E	14 A 12 A
12	♐ P. H. XVIII 12....	9	270 43 16, 8	24 2 27, 2	14 39 I 15 36 E	4 A 3 A
13	LL. XIII pag. 308.....	8	284 52 43	22 15 19	16 23 I 17 27 E	1 A 3 A
»	LL. XIII. pag. 309....	8	286 0 48	22 17 46	19 13 I 19 52 E	12 B 14 B
»	LL. XIII. pag. 309....	8	286 6 59	22 4 4	19 16 I 20 35 E	2 A 3 B
22	101 ♓. P. H. I. 118...	6	21 16 25, 2	13 38 3, 9B	4 23 I 5 16 E	14 B 6 B
24	58 ζ ♈ P. H. III. 11...	5	45 51 24, 0	20 17 37, 0	4 0 I 5 8 E	12 B 3 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emer. sione-
	FEBBRAJO.					
24	61 τ 1. ♈ P. H. III 40.	6	47° 25' 35,"1	20° 24' 58,"5B	8h 1' I 9 5 E	3' A 6 A
25	LL. XI. pag. 381......	7.8	59 6 11	22 31 40	4 25 I 4 51 E	16 B 14 B
»	LL. XI. pag. 381......	7.8	62 33 15	22 27 49	11 44 I 12 35 E	1 B 2 B
27	♌. 234 M. P. H. v. 329.	7.8	88 55 1,5	22 42 57,5	6 53 I 7 16 E	14 A 14 A
»	4 ♓ P. H. v. 344....	7	89 35 25,5	23 1 12,6	7 58 I 9 11 E	7 B 13 B
»	6 ♓ P. H. VI. 3	6.7	90 2 47,4	22 56 22,5	8 52 I 10 0 E	7 B 12 B
»	7. κ. ♓ P. H. VI. 22. ..	4.5	90 42 1,2	22 33 2,5	10 33 I 11 32 E	9 A 2 A
28	LL. XIII. pag. 279.....	7	106 55 15	19 53 39	10 2	Rade
	MARZO.					
1	♋ 324 M. P. H. VII 317.	7.8	119° 38' 45,"0	17° 35' 31,"5B	8h 33 I 9 46 E	5 A 7 A
4	62 g ♌. P. H. x. 227. .	6	163 20 32,5	1 4 26,5B	9 36 I 10 30 E	16 A 2 A
»	♌. P. H. x. 230.	8	163 26 36,7	1 2 42,0B	9 44 I 10 41 E	15 A 0
5	LL. VIII. pag. 465.....	7	179 55 7	6 36 15 A	15 47 I 16 25 E	15 A 7 A
6	LL. x pag. 255	5.6	190 50 46	10 30 15	8 12 I 8 52 E	16 A 5 A
»	LL. x. pag. 255	7	191 26 6	10 48 14	9 21 I 10 3 E	16 A 10 A
»	LL. x. pag. 255	6	191 33 33	10 55 27	9 44 I 10 13 E	16 A 9 A
9	♏ P. H. XV. 213	7.8	236 12 16,5	22 56 7,0	11 24 I 12 17 E	9 A 2 A
»	LL. x. pag. 437	7.8	238 12 27	23 4 39	15 15 I 15 56 E	12 B 15 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell imm. o dell emersione
	MARZO.					
11	⁂ P. H. XVII. 283....	7.8	266° 13′ 36,″0	23° 53′ 40,″8 A	12ʰ 44′ I 13 17 E	11′ B 11 B
»	LL. XIII. pag. 304.....	7	266 4 49	23 53 24	13 2 I 13 36 E	11 B 12 B
»	5. i ⁂ P. H. XVII. 302.	7	266 59 7, 5	24 15 10, 0	14 26 I 15 18 E	9 A 8 B
»	⁂ P. H. XVII. 319....	8	267 36 1, 0	24 14 7, 5	15 47 I 16 46 E	7 A 7 A
»	7. a ⁂ P. H. XVII. 321.	6	267 38 52, 0	14 15 54, 7	15 56 I 16 51 E	9 A 9 A
»	LL. XIII. pag. 305.....	8	267 23 24	24 14 10	15 38 I 16 39 E	7 A 7 A
»	9. ⁂ P. H. XVII. 332..	6.7	267 54 15, 0	24 20 57, 0	16 58 I	Rade
»	⁂ P. H. XVII. 333....	7.8	267 55 20, 7	24 18 5, 2	16 39 I 17 27 E	11 A 11 A
»	LL. XIII. pag. 305....	6.7	267 41 54	24 21 8	16 44 I 16 53 E	14 A 14 A
12	LL. XIII. pag. 307.....	8	280 11 50	22 46 31	13 59 I 14 37 E	5 A 6 A
»	35 ν. 2 ⁂ P.H. XVIII 219	5	280 45 22, 0	22 54 21, 5	14 50 I 15 0 E	15 A 15 A
»	LL. XIII. pag. 307.....	7	281 26 5	22 47 23	16 24 I 17 12 E	10 A 13 A
13	56. F ⁂ P. H. XIX. 249	6	293 40 17, 0	20 13 44, 5	14 15 I 15 15 E	1 B 5 A
»	Zach. 1314 Sagittario.	8	293 51 57,87	10 19.....	14 38 I 15 29 E	5 A 9 A
15	≈ P. H. XXI. 106....	9	318 27 13, 8	12 37 46, 6	16 3 I 16 21 E	15 B 13 B
28	31 G. ♓ P. H. VII. 194	6	113 37 55, 5	18 59 9, 0 B	7 44 I 8 41 E	5 B 13 B
»	LL. IX. pag. 417......	7	114 2 47	18 50 44	9 43 I 9 58 E	13 B 16 B
»	LL. XIII. pag. 280.....	7	114 11 11	18 42 7	9 46 I 10 37 E	5 B 14 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	APRILE.					
1	LL. x. pag. 429	7.8	169° 37' 10"	1° 49' 47" A	8h 10' I 9 39 E	16' B 9 B
»	ε. ♌ P. H. xi. 89.....	4.5	170 1 29, 1	1 54 4, 0	8 19 I 9 33 E	10 B 4 B
2	LL. vii. pag. 392.....	6	184 17 11	7 30 29	8 29 I 9 4 E	9 B 16 B
»	LL. viii. pag. 466	7	185 8 41	8 0 57	10 29 I 11 5 E	13 B 16 B
»	LL. viii. pag. 466.....	7	185 8 42	8 5 58	10 24 I 11 19 E	1 B 14 B
»	Zach. Vergine 847...	8	185 16 26, 1	8 21.....	10 41 I 11 44 E	7 A 9 B
3	75 ♍ P. H. xiii 117..	6	200 32 52, 5	14 19 43, 0	12 23 I 13 23 E	13 A 6 A
4	LL. x. pag. 432......	7	217 24 30	19 0 46	17 5	Rade
5	LL. x. pag. 434......	7	228 13 11	21 17 7	7 52 I 8 38 E	10 A 3 A
»	LL. x. pag. 434......	7	228 18 18	21 10 26	7 55 I 8 44 E	3 B 5 B
6	5. g. ♍ P. H. xvi. 71..	5	243 24 13, 0	23 58 20, 5	7 58 I 8 12 E	14 B 16 B
»	LL. xi. pag. 392......	8.9	245 17 55	23 49 28	11 16 I 12 1 E	14 A 9 A
»	LL. xiii. pag. 302....	6.7	247 13 36	24 2 43	15 8 I 16 16 E	6 A 6 A
12	LL. xiii. pag. 315.....	7.8	326 37 31	9 34 13	16 4 I 17 14 E	3 B 9 A
13	63. χ ♒ P. H. xvii. 166.	5	336 50 54, 4	5 15 15, 8	14 0 I 14 55 E	8 B 2 A
19	♈ 75. b. P. H. iii. 38..	8	47 20 42, 0	19 46 37, 2 B	16 41 I 17 23 E	10 B 4 B
»	τ 2. ♈ P. H. iii. 45...	7	47 48 57, 0	20 0 57, 7	17 52	Rade
21	94 τ ♉ seg. P. H. iv. 159.	5	67 33 51, 0	22 33 37, 0	8 22 I 9 4 E	9 B 15 B
»	LL. viii. pag. 243.....	7	67 49 41	22 32 11	9 9 I 9 41 E	10 B 12 B
»	Zach. Toro 266....	8	68 44 14	22 13.....	9 16 I 9 52 E	11 A 9 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	APRILE.					
22	Orione. P. H. v. 184..	7.8	82° 29' 42,"0	22° 32' 45,"2 B	10h 9' I 10 52 E	4' B 7 B
»	LL. VIII. pag. 244....	7	82 34 39	22 20 45	10 34 I 11 19 E	6 A 2 A
27	LL. VIII. pag. 463 ...	7	151 12 5	5 37 30	10 3 I 10 52 E	15 A 3 A
30	LL. x. pag. 256	7	192 48 32	10 58 32 A	9 43 I 10 52 E	7 B 16 B
	MAGGIO.					
2	LL. VIII. pag. 259.....	6.7	207 54 53	16 20 45 A	11h 15' I 15 56 E	8 B 16 B
2	♎ P. H. XIV. 212.....	6	221 27 16,8	20 30 12,0	10 9 I 10 36 E	16 A 12 A
3	LL. x. pag. 437	7.8	238 12 27	23 4 59	10 47 I 11 37 E	16' A 8 A
»	LL. XIII. pag. 301	6.7	238 24 0	23 0 50	11 1 I 12 8 E	8 A 1 A
»	LL. XIII. pag. 301	6.7	239 3 1	23 6 8	12 22 I 13 35 E	5 A 1 B
»	LL. XI. pag. 391......	8	240 22 13	23 14 8	15 28 I 16 13 E	2 A 1 A
4	LL. XIII. pag 302	7	252 41 5	23 55 8	7 55 I 8 46 E	10 A 5 A
»	LL. XIII. pag. 302	7.8	252 55 16	23 55 25	9 18 I 10 13 E	8 A 3 A
»	39 Serp. P. H. XVII. {31 {32	7.8 5.6	256 27 23,4 256 27 26,1	24 3 0,8 24 3 12,4	16 23 I 17 31 E	2 B 0
»	Serp. 679 M.P.H XVII 33	6	256 28 43,5	23 50 11,6	16 49 I 17 23 E	14 B 13 B
»	LL. XIII. pag. 303	6	256 14 49	24 2 27	16 16 I 17 26 E	3 B 0
5	♐ 718 M. P.H. XVII 386.	5 1	269 52 48,6	23 43 34,0	12 59 I 13 53 E	9 A 12 A
6	39 o ♐ P. H. XVIII 278	4.5	283 10 22,8	22 1 9,6	10 57 I 11 39 E	3 B 1 B
»	LL. XIII. pag. 308	7.8	282 56 33	21 49 6	10 40 I 11 39 E	3 B 1 B

Giorni.	Nome, e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	MAGGIO.					
7	♐ P. H. XIX. 367	8.9	297°55′ 10,″5	18°47′ 17,″7A	14h 2′ I 15 16 E	7′ B 2 A
10	LL. x pag. 451	7.8	333 47 24	6 14 18	15 43 I 16 8 E	13 B 4 B
14	LL. IX. pag. 402......	7	17 43 12	11 30 6 B	14 15 I 15 7 E	4 B 5 A
23	♋ P. H. VIII. 263	7.8	34 43 18, 0	12 22 12, 5	10 16 I 11 2 E	4 B 13 B
25	LL. VIII. pag. 253.....	6	160 21 21	2 8 23	8 50 I 9 11 E	10 B 16 B
28	83 ♍ P. H. XIII. 176..	6	203 25 48, 0	15 10 0, 5A	13 38 I 14 28 E	14 B 11 B
29	LL. x. pag. 432	7	217 24 30	19 0 46	12 49 I 13 20 E	12 B 16 B
30	LL. x. pag. 435	7.8	232 26 4	22 20 50	12 32 I 13 33 E	10 A 5 A
31	LL. XIII. pag. 302.....	7.8	248 46 16	23 34 37	14 44 I 15 17 E	14 B 14 B
	GIUGNO.					
1	Serpen. P. H. XVII. 173.	8.9	262 9 34, 0	23 42 46, 0A	10 9 I 10 45 E	12 B 14 B
2	LL. XIII. pag. 306	8	277 45 11	22 51 8	12 19 I 12 55 E	12 A 14 A
»	LL. XIII. pag. 306.....	8	277 39 47	22 34 44	11 54 I 13 2 E	6 B 3 B
»	28 ♐ P. H. XVII. 164..	6	278 34 13, 0	22 35 11, 0	13 36 I 14 35 E	4 B 6 A
»	30 ♐ P. H. XVIII. 196.	6	278 43 13, 0	22 22 34, 5	16 30 I 17 30 E	10 B 5 B
5	LL. XIII pag. 314	7.8	315 39 21	13 19 4	8 52 I 9 45 E	0 1 A
13	LL. VIII. pag. 242.....	7	52 2 11	20 2 43 B	16 36 I 17 28 E	11 B 3 B
14	LL. VIII. 243	7	65 33 10	22 14 31	16 19 I 16 54 E	11 B 6 B
15	♌ P. H. V. 105......	8.9	79 32 56, 7	22 22 5, 1	15 51 I 16 33 E	4 A 6 A

Giorni.	Nome, e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascen-sione retta.	Declina-zione.	Ora del fenome-no.	Luogo dell' imm.e o dell' emer-sione.
	GIUGNO.					
15	♉ P. H. v. 107......	7.8	79° 39′ 51,″0	22° 17′ 34″0 B	16h 7′ I 16 33 E	10′ A 11 A
»	LL. xi. pag. 383......	8	78 56 8	22 33 7	15 13 I 15 49 0	10 B 8 B
22	LL. vii. pag. 390.....	6.7	171 4 7	3 11 47 A	11 12	Rade
25	LL. x. pag. 432......	6.7	211 45 36	17 43 5	10 7 I 11 11 E	3 A 7 B
»	Solitario P. H. xiv. 38.	7.8	212 6 0, 0	17 35 33, 9	11 22	Rade
28	39 Serp. P H. xvii. {32 32	7.8 5.6	256 27 23, 4 256 27 26, 1	24 3 0, 8 24 3 12, 4	9 49 I 11 6 E	2 A 1 A
»	LL. xiii. pag. 303. ...	6	256 14 49	24 2 27	9 42 I 10 56 E	2 A 5 A
»	Serp.679.M.P.H.xvii.33	6	256 28 43, 5	23 50 11, 6	10 7 I 10 53 E	12 B 12 B
»	33 ♏ P. H. xvii. 77. .	7	258 13 24, 0	24 2 43, 5	13 54 I 14 45 E	8 A 11 A
»	44 B. Serp. P.H.xvii 83	5.6	258 32 31, 8	23 58 32, 3	14 32 I 15 24 E	5 A 9 A
»	LL. xiii. pag. 303......	6	258 20 14	23 56 55	14 23 I 15 21 E	3 A 7 A
29	LL. viii. pag. 479.....	7	273 50 27	23 6 31	16 18	Rade
30	♐ P. H. xix. 32.....	8	286 20 20, 5	21 24 44, 2	11 37 I 12 36 E	7 A 13 A
»	♐ 41 π P. H. xviii. 315	4.5	284 27 56, 2	21 19 38, 0	7 45 I 8 5 E	15 A 14 A

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites dans la haute Egypte en 1822.

Par M. EDOUARD RÜPPELL.

A *Siout* (*)

(Voyez page 179 du cahier précédent).

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. ☉ 17 *et* ☾ 18 *Novembre.*

Hauteurs doubles.	Le 17 Soir 5^h	Le 18 Matin 1^h	Minuit 3^h 12'
67° 40'	23' 38"	1' 25"	31,"5
30	24 14	0 49	31, 5
20	24 51	0 11	31, 0
10	25 27	59 37	32, 0
67 00	26 03	58 58	30, 5
66 50	26 38	58 23	30, 5
40	27 15	57 46	30, 5
30	27 51	57 11	31, 0

Erreur de collimation.

Soir — 16' 0"... 74° Fahr.
Matin — 16 10... 64 —

1822. *Lundi le* 18 *Novembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 6^h	Midi 3^h 11'
52° 10'	10' 30"	12' 40"	35,"0
20	10 58	12 09	33, 5
30	......	11 39	.....
40	11 58	11 08	33, 0
50	12 30	10 39	34, 5
53 00	12 59	10 07	33, 0
10	13 30	9 38	34, 0
20	14 02	9 08	35, 0
30	14 33	8 37	35, 0
40	15 03	8 06	34, 5

Erreur de collimation.

Matin — 16' 10"... 62° Fahr.
Soir — 16 15... 75

(*) Ville de la haute Egypte, restes de l'ancienne *Lycopolis* à 70 lieues du Caire, à 11 lieues de *Fajoum.* Selon les astronomes de l'institut d'Egypte. Latitude 27° 13' 14" Longitude 1^h 55' 33" en tems à l'est de Paris.

1822. *Lundi* 18 *Novemb. Hauteurs circumméridiennes du soleil.*

Tems du Chronom.	Bord inférieur du soleil.	Tems du Chronom.	Bord infér. du soleil.
3h 0' 02"	86° 54' 10"	3h 10' 41"	87° 4' 20"
1 05	55 40	11 40	4 30
1 55	56 30	12 28	4 20
2 50	57 40	13 22	4 00
3 33	58 40	14 53	3 30
5 05	87 00 20	15 37	3 10
6 30	02 20	16 25	2 50
6 57	02 50	17 17	2 10
7 36	03 30	18 05	1 30
8 19	03 40	19 00	0 40
9 03	03 50	19 36	86 59 30
10 01	04 10	20 37	58 20

Erreur de collimation — 16' 20"

Température......... 73° Fahrenheit.

1822 ☾ 18 ♂ 19 *Novembre.*

Hauteurs doubles.	Soir 6h	Matin. 0h	Minuit 3h 11'
52° 10'	12' 40"	10' 58"	49,"0
20	12 09	11 27	48, 0
30	11 39	12 00	49, 5
40	11 08	12 29	48, 5
50	10 38	12 59	48, 5
53 00	10 07	13 29	48, 0
10	9 38	13 57	47, 5
20	9 08	14 29	48, 5
30	8 37	15 00	48, 5

Erreur de collimation.

Soir..... — 16' 15"..........

Matin... — 16 20 ....61° F.

Éclipses d'étoiles par la lune observées à Siout.

1822, dimanche, le 17 novembre. Immersions de deux étoiles du sagittaire près de l'arc au nord de la flèche dans le bord obscur de la lune.

Étoile de 7ᵉ à 8ᵉ grandeur à 9^h 55′ 13″ } tems du chronomètre.
—— de 8ᵉ ——— à 10 9 31 }

1822, lundi, le 18 novembre. Immersion d'une étoile dans le coude droit du sagittaire dans le bord obscur de la lune.

Etoile de 5ᵉ à 6ᵉ grandeur à 10^h 37′ 47″, très-bonne observation.

A Luxor (*).

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Vendredi le 29 Novembre.*			
Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 3^h 0′
55° 30′	13′ 32″	47′ 26″	29,″0
40	14 03	46 56	29, 5
50	14 35	46 23	29, 0
56 00	15 05	45 51	28, 0
10	15 37	45 19	28, 0
20	16 10	44 47	28, 5
30	16 42	44 17	29, 5
40	17 13	43 44	28, 5
50	17 45	43 12	28, 5
57 00	18 18	42 40	29, 0

Erreur de collimation.

Matin. — 15′ 45″... 69° F.
Soir.. — 16 0... 79 —

1822. *Samedi le 30 Novembre.*			
Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 3^h 0″
55° 40′	14′ 29″	45′ 44″	6,″5
50	15 01	45 14	7, 5
56 00	15 32	44 42	7, 0
10	16 03	44 09	6, 0
20	16 37	43 38	7, 5
30	17 07	43 04	5, 5
40	17 41	42 32	6, 5
50	18 12	42 01	6, 5
57 00	18 44	41 29	6, 5
10	19 17	40 54	5, 5

Erreur de collimation.

Matin. — 15′ 50″... 65° F.
Soir.. — 16 5... 79 —

(*) Village de la haute Egypte sur l'emplacement de l'ancienne *Thèbes* à 125 lieues du Caire à 25° 43′ 0″ de latitude, et 2^h 1′ 16″ en tems à l'est de Paris, selon les astronomes de l'expédition en Egypte.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Dimanche le 1.er Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 59'
55° 30'	14' 17"	45' 11"	44,"0
40	14 49	44 38	43, 5
50	15 21	44 07	44, 0
56 00	15 52	43 34	43, 0
10	16 26	43 01	43, 5
20	16 57	42 29	43, 0
30	17 30	41 57	43, 5
40	18 01	41 26	43, 5
50	18 35	40 54	44, 5
57 00	19 06	40 20	43, 0
10	19 40	39 47	43, 5

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 63° F.
Soir.. — 16 0 ... 78 —

1822. *Lundi le 2 Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 59'
55° 20'	14' 10"	44' 39"	24,"5
30	14 43	44 05	24, 0
40	15 15	43 34	24, 5
50	15 49	......	.....
56 00	16 20	......	.....
10	16 53	......	.....
20	17 26	41 25	25, 5
30	17 57	40 51	24, 0
40	18 29	40 20	24, 5
50	19 03	39 47	25, 0
57 00	19 36	39 13	24, 5
10	20 07	38 41	24, 0

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 67° F.
Soir.. — 16 0 ... 73 —

1822. *Mardi le 3 Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 59'
55° 30'	15' 08"	43' 07"	7,"5
40	15 40	42 36	8, 0
50	16 12	42 03	7, 5
56 00	16 43	41 30	6, 5
10	17 16	40 58	7, 0
20	17 50	40 24	7, 0
30	18 23	39 53	8, 0
40	18 56	39 19	7, 5
50	19 28	38 46	7, 0
57 00	20 01	38 13	7, 0
10	20 34	37 39	6, 5

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 61° F.
Soir.. — 16 0 ....

1822. *Mercredi le 4 Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin. 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 58'
55° 30'	15' 33"	42' 11"	52,"0
40	16 05	41 39	52, 0
50	16 38	41 06	52, 0
56 00	17 10	40 34	52, 0
10	17 43	40 00	51, 5
20	18 15	39 25	50, 0
30	18 48	38 55	51, 5
40	19 21	38 21	51, 0
50	19 52	37 49	50, 5
57 00	20 26	37 15	50, 5

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 64° F.
Soir.. — 15 55 ... 76 —

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Jeudi le* 5 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 58'
55° 30'	15' 53"	41' 14"	33,"5
40	16 25	40 42	33, 5
50	16 58	40 09	33, 5
56 00	17 29	39 37	33, 0
10	18 04	39 04	34, 0
20	18 37	38 30	33, 5
30	19 09	37 57	33, 0
40	19 41	37 25	33, 0
50	20 15	......	.....
57 00	20 48	......	....

Erreur de collimation.

Matin. — 16' 0"... 64° F.

Soir... — 15 55 ... 76 —

1822. *Vendredi le* 6 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 58'
55° 20'	15' 41"	40' 54"	17,"5
30	16 13	40 21	17, 0
40	16 46	39 47	16, 5
50	17 18	39 15	16, 5
56 00	17 51	38 42	16, 5
10	18 25	38 09	17, 0
20	18 59	37 34	16, 5
30	19 31	37 03	17, 0
40	20 03	36 29	16, 0
50	20 37	35 56	16, 5
57 00	21 10	35 22	16, 0

Erreur de collimation.

Matin. — 16' 0"... 61° F.

Soir.. — 15 55 ... 75 —

Hauteurs circumméridiennes du soleil.

1822. *Vendredi* 29 *Novembre.*

Tems du chronom.	Bord infér du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2^h 54' 11"	85° 25' 30"	3^h 1' 04"	85° 28' 40"
55 05	26 10	1 44	28 30
55 53	26 50	2 35	28 20
56 40	27 30	3 24	28 00
57 26	27 40	4 10	27 40
58 09	28 00	4 56	27 20
58 49	28 20	5 40	26 50
59 29	28 30	6 28	26 30
3 00 10	28 40	7 14	25 50

Erreur de collimation..... — 16' 5"

Température............ — 76° Fahr.

1822. *Samedi le 30 Novembre hauteurs circumméridiennes.*

Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2h 49' 44"	85° 0' 20"	2h 59' 04"	85° 8' 10"
50 31	1 30	59 45	8 10
51 02	2 30	3 0 26	8 10
51 38	3 10	1 27	8 00
52 20	4 00	2 26	7 40
52 52	4 30	3 06	7 30
53 28	5 00	3 45	7 20
54 00	5 30	4 42	6 50
54 44	6 00	5 19	6 30
55 28	6 30	5 53	6 10
56 14	7 00	6 35	5 40
56 51	7 20	7 17	5 10
57 20	7 40	7 59	4 20
58 00	7 50	8 38	3 30
58 29	8 00	9 25	2 30

Erreur de collimation..... — 16' 0"
Température............ — 76° F.

1822. *Dimanche 1 Décemb. haut. circummérid.*

Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2h 49' 21"	84° 40' 50"	2h 59' 19"	84° 49' 00"
50 12	42 00	59 59	49 00
50 46	43 00	3 00 47	48 50
51 31	44 20	1 37	48 40
52 14	45 20	2 43	48 30
53 05	46 10	3 21	48 30
53 44	46 50	4 18	48 00
54 34	47 20	5 02	47 40
55 11	48 00	5 45	47 10
55 44	48 30	6 33	46 30
56 35	48 40	7 29	44 40
57 43	48 50	8 22	44 00
58 31	49 00	9 00	43 10

Erreur de collimation...... — 16' 20"
Température.............. — 74° Fahr.

1822. *Lundi 2 Décb. hauteurs circummérid.*

Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2h 50' 35"	84° 24' 50"	2h 59' 53"	84° 31' 20"
51 22	26 10	3 00 48	31 20
51 17	27 20	1 30	31 10
52 43	27 50	2 11	31 00
53 07	28 20	2 46	30 40
53 42	28 50	3 26	30 20
54 14	29 10	4 03	30 00
54 43	29 40	4 39	29 30
55 14	30 00	5 13	28 50
55 54	30 30	5 41	28 20
56 31	30 50	6 10	27 50
57 10	31 10	6 48	27 20
57 42	31 20	7 26	26 50
58 21	31 20	8 00	26 10
59 03	31 30	8 28	25 30

Erreur de collimation....... — 16' 0"
Température................. 71° Fahr.

1822. *Mardi le 3 Décb. haut. circummérid.*

Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2h 50' 14"	84° 06' 30"	2h 58' 10"	84° 13' 20"
50 43	07 30	58 45	13 20
51 22	08 20	59 26	13 20
51 54	08 50	3 0 38	13 10
52 24	09 10	1 19	12 50
53 03	09 40	1 49	12 40
53 43	10 00	2 35	12 20
54 17	10 50	3 26	12 00
54 47	11 40	4 01	11 40
55 24	12 20	4 39	11 20
55 57	12 40	5 11	10 50
56 27	12 50	5 43	10 20
56 59	13 00	6 25	9 30
57 32	13 10	7 01	8 40

Erreur de collimation........ — 16' 0"
Température.................. 71° Fahr.

1822. *Jeudi le 5 Décemb. Haut. circumméridiennes.*			
Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.	Tems du chronom.	Bord infér. du soleil.
2h 50′ 06″	83° 34′ 30″	2h 57′ 54″	83° 39′ 50″
50 56	35 30	58 34	39 50
51 36	36 40	59 24	39 40
52 11	37 10	3 0 13	39 40
52 49	38 00	0 59	39 30
53 17	38 20	1 45	39 20
54 01	38 40	2 58	38 50
54 37	39 00	3 50	38 30
55 13	39 20	4 28	38 00
55 56	39 30	5 06	37 20
56 42	39 40	6 00	36 40
57 19	39 50	6 32	36 00

Erreur de collimation. . . . . . — 16′ 0″
Température. . . . . 72° Fahr.

Éclipses d'étoiles par la lune observées à Luxor.

1822, le 3 décembre, étoile dans le pied droit antérieur du lion, 7e grandeur; émersion de la partie obscure à 18h 18′ 41″, tems du chronomètre. Observation excellente.

1822, le 5 décembre, étoile de 7e grandeur dans le pied gauche postérieur du lion; émersion de la partie obscure ☾ à 20h 14′ 56″, tems du chronomètre. Bonne observation.

A *Siout*, je n'ai point fait mes observations dans la ville, mais à quelque distance hors de la ville sur le bord du Nil.

a •

Nord *R* ———————— *T* sud.

c •

b •

S

En *R* était ma place d'observation, et le terme boréal de ma base.

En *T*, le tombeau du *Scheik Hamada*; terme austral de la base. C'est là où M. *Nouet* fit ses observations en 1798.

En *S*, la belle Mosquée à *Siout*, bâtie en 1819 par *Mehemet-Tefderdar Beg*, le Minaret.

En *a*, la maison de plaisance du mameluc *Soliman Beg*.

En *b*, le village *Hamra*.

En *c*, le village *Nesle bidah l' hamra*.

Pour pouvoir réduire mon point d'observation au Minaret de la Mosquée de *Siout*, j'ai mesuré à trois reprises la base *RT* par un milieu = 1752 pieds de Paris.

L'angle *TRS* = 77° 51′ 32″
—— *RTS* = 85 6 52

L'angle que la base fait en *R* avec le méridien magnétique vers l'occident = 14° 45′.

A *Luxor* j'ai fait mes observations dans une maison attenante au grand temple dont plusieurs colonnes entrent même dans la cour de cette maison. Devant ce temple se trouvent deux superbes obélisques de hauteur inégale. La plus haute à l'est était éloignée de ma place d'observation de 270 pieds de Paris au sud, et de 340 pieds à l'ouest du méridien magnétique qui passe par le centre du plus haut obélisque.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

LA COMÈTE D'ENCKE.

Nous avons déjà donné deux fois dans ce volume pages 109 et 158, les observations de cette remarquable comète, retrouvée par M. *Rumker* le 2 juin 1822 à *Paramatta* dans la nouvelle-Galles-méridionale, et nous y avons fait voir, page 167, combien les éphémérides que M. *Encke* avait calculées de son cours deux ans auparavant, avaient différé peu de ces observations ; les ayant envoyées de suite à ce grand calculateur, il les a comparées à ses élémens de l'orbite N.° 1, que nous avons rapportés dans le IVe volume page 264, et il a trouvé l'accord suivant:

1822.	Erreurs	
	En asc. dr.	En déclin.
Juin 2	— 1' 46"	+ 28"
8	— 3 55	+ 09
15	— 5 27	— 10
23	— 7 03	+ 59

Ces erreurs disparaîtraient presque totalement, si l'on diminuait l'angle de l'excentricité seulement de 1' 15".

En les traitant, relativement à toutes les petites corrections, selon la méthode des moindres carées, en conservant le demi-grand axe, qui est à-peu-près de condition par le tems de son passage au périhélie, M. *Encke* trouve les corrections suivantes :

Tems du passage..............	+ 0, 01768 jours
Périhélie..............	— 38,″ 2
Nœud.......................	— 4′ 08,″ 1
Inclinaison..................	+ 1′ 48,″ 6
Angle d'excentricité...........	— 1 05, 3

De tous ces élémens, celui du nœud exerce la moindre influence, et se détermine avec le plus d'incertitude.

Les élémens corrigés sont alors :

Tems du passage au périhélie	1822 mai 24, 01768	t. m. Seeberg.
Longitude du périhélie.......	157° 11′ 28,″ 8	Equin. moyen le 24 mai.
——— du nœud..... ...	334 19 31, 9	
Inclinaison de l'orbite........	13 22 24, 6	
Excentricité.................	0, 8445479	
Son sinus.................	57° 37′ 24,″ 7	
Logar. du demi-grand axe.....	0, 3472191.	

Les erreurs qui restent encore, se réduisent aux suivantes :

1822 Juin.	Tems moyen à Paramatta.	Ascen. dr. observées de la comète.	Déclinaisons observées de la comète.	Erreurs des élémens en Asc. dr.	Erreurs des élémens en Déclin.
2	5h 58′ 32,″ 2	92° 43′ 51,″ 3	17° 39′ 46,″3 B	+ 22,″ 3	+ 31,″ 0
3	6 15 08, 0	93 46 20, 7	16 53 07, 5 —	+ 41, 9	+ 13, 5
4	6 14 11, 5	94 46 00, 0	16 04 36, 7 —	+ 58, 1	+ 27, 2
6	6 10 57, 0	96 42 11, 6	14 22 42, 0 —	— 12, 3	— 05, 7
7	6 02 33, 8	97 38 15, 0	13 26 05, 0 —	— 37, 4	+ 2′ 24, 0
8	6 12 50, 6	98 33 47, 7	12 31 18, 6 —	— 22, 6	+ 02, 8
10	6 07 33, 3	100 24 43, 8	10 29 49, 5 —	— 53, 4	+ 47, 3
11	6 08 15, 6	101 19 44, 5	9 26 04, 6 —	+ 05, 3	— 08, 5
12	6 19 38, 2	102 17 52, 0	8 18 30, 0 —	— 41, 9	— 51, 6
13	6 17 45, 9	103 15 02, 0	7 06 30, 0 —	+ 15, 7	+ 06, 1
14	6 26 43, 9	104 15 40, 0	5 52 27, 0 —	— 05, 6	— 67, 5
15	6 08 38, 3	105 17 00, 5	4 33 40, 0 —	— 13, 3	— 08, 2
19	6 25 39, 2	109 54 36, 4	1 29 43, 7 A	+ 36, 1	— 11, 7
20	6 24 57, 9	111 14 26, 9	3 14 29, 1 —	+ 02, 9	+ 11, 4
22	7 18 48, 9	114 12 20, 5	7 08 .... —	+ 14, 3	+ 59, 3
23	6 50 06, 0	115 47 41, 7	9 09 48, 4 —	— 09, 7	+ 36, 3

Un changement dans le demi-grand axe ne diminuerait ces erreurs qu'insensiblement.

M. *Encke* est occupé dans ce moment du calcul infiniment plus long et plus difficile de toutes les perturbations que cet astre extraordinaire a éprouvées, et dont nous espérons de communiquer bientôt à nos lecteurs des résultats très-importans. M. *Encke* discutera à cette occasion, si la résistance de l'Ether a pu influer sur la révolution de ce corps céleste, et si l'on pourra par cette cause expliquer d'une manière satisfaisante la diminution remarquée dans sa période.

Nous l'avons dit, et nous le répétons encore, que la comète d'*Encke* est une des découvertes des plus importantes et des plus remarquables dont l'astronomie moderne puisse se glorifier, non-seulement par la sagacité et par l'application, qui ont fait faire cette découverte, mais aussi par les recherches et les découvertes d'un autre genre auxquelles cet astre extraordinaire donnera lieu, et par l'espoir qu'on pourra encore dévoiler plusieurs secrets de la nature inconnus et cachés aux mortels, et qui rendront le nom d'*Encke* aussi immortel en astronomie que celui de *Copernic* et de *Kepler*.

II.

Pyramides d'Égypte.

Un correspondant qui lit très-attentivement la *Correspondance astronomique*, a eu la bonté de nous faire part d'une faute qui se trouve page 450 du VI[e] vol. dans un passage qui renferme un contre-sens manifeste.

Dans une lettre de M. *Rüppell* insérée dans le cinquième cahier dudit volume, il est question des pyramides d'Égypte, et M. *Rüppell* y raconte, page 450, ligne 10—18, qu'un voyageur allemand en ce pays qu'il a rencontré, lui avait dit: « Que l'angle que les » surfaces inclinées des pyramides fesaient avec la base, » était parfaitement égal à la latitude du lieu, sur » lequel elles sont posées. » Incontinent après il est dit: « La surface du nord est exactement dans le plan » de l'équateur, en sorte que etc. »

Ces deux périodes sont en contradiction ouverte, car si la surface du nord de la pyramide est dans le plan de l'équateur, l'angle à la base ne peut pas être égal à la latitude, ou à la hauteur du pôle, mais il doit être égal à la hauteur de l'équateur, ou à la co-latitude. Il paraît donc que le mot de *latitude* est une faute d'écriture ou d'impression, et qu'on aurait dû y mettre le mot *co-latitude*. Tout ce qui suit, et ce qui est dit sur la projection de l'ombre de ces surfaces par le soleil, répond aussi parfaitement à la *co-latitude*,

et non à la *latitude*, ce qui est encore confirmé, dit notre correspondant, par les mesures de la grande pyramide que nous avons données dans notre seconde note, page 467.

Voilà qui va bien ! et jusqu'ici notre correspondant a raison. Donc, pour corriger cette faute, on n'aura qu'à ajouter, page 450, ligne 12, au mot *latitude* deux lettres, c'est-à-dire, la copulative *co*, et tout rentre dans l'ordre.

Mais notre correspondant continue et dit: « L'angle » que les surfaces de la pyramide font avec l'horizon, » est par un milieu (de trois mesures) 51° 52' ou 52°, » qui est le complément de la latitude 38°, par con- » séquent la véritable hauteur de l'équateur. Cet ac- » cord n'est non-seulement très-remarquable, parce qu'il » fait voir que les anciens Égyptiens avaient fort bien » su déterminer leur latitude, mais il devient encore » plus digne de remarque par les deux considérations » suivantes. »

Avant de rapporter ces deux considérations, nous ferons observer qu'ici notre correspondant se trompe, en supposant que l'angle des surfaces à la base de la pyramide est égal à la hauteur de l'équateur, ou à la co-latitude, car cet angle n'est ni celui de la latitude, ni celui de la co-latitude du lieu où est placée la pyramide, puisqu'on sait, à ne plus en douter, que l'une est de 30°, et l'autre de 60°, or, l'angle véritable que font les surfaces avec l'horizon, étant = 52°, n'est ni l'un, ni l'autre l'élément de la position géonomique de la pyramide.

Il est nullement prouvé, et tant que nous en savons, aucun auteur ancien ne l'a dit, que les Égyptiens, constructeurs de ces masses lourdes, bâties sans art, comme sans goût, aient eu l'intention de les orienter, et encore moins, qu'ils aient voulu placer une de leurs sur-

faces dans le plan de l'équateur. Ce qu'on en a dit ne sont que des conjectures, des hypothèses que des voyageurs modernes ont faites, parce qu'ils avaient entendu dire que toutes ces pyramides avaient l'une de leurs surfaces tournée et exposée au midi.

Mais supposons pour le moment que ces anciens Égyptiens aient réellement eu l'intention d'orienter leurs pyramides sur la méridienne, et sur l'équateur, le fait prouverait que leurs connaissances astronomiques devaient avoir été bien minces, et leur art dans l'observation bien peu avancée, puisqu'ils se seraient trompés de 8 degrés sur la hauteur du pôle, ou sur celle de l'équateur, et de 19' 58" sur la direction de la méridienne (*).

Les deux considérations que fait notre correspondant, sont très-ingénieuses, et feraient grand honneur aux prêtres égyptiens, s'ils avaient été capables de les faire; mais on verra toute-à-l'heure qu'ils en étaient bien éloignés.

Notre correspondant dit: 1.° « De-là, que les anciens » égyptiens ont fort bien su trouver leur latitude, » et donner aux angles des surfaces de leurs pyra- » mides le complément de la latitude du lieu, il ne » s'ensuit pas encore qu'elles étaient orientées sur la » méridienne, car ces angles à la base pouvaient bien » être exactement ceux de la co-latitude, sans que pour » cela les côtés de la base fussent dans le méridien. » Mais si les circonstances rapportées dans la lettre de » M. *Rüppell* sur les ombres que le soleil fait jeter à » ces surfaces dans les tems des solstices et des équi- » noxes, sont vraies, il s'ensuivrait bien que la sur-

(*) *Corresp. astron.*, vol. I, page 321. Vol. VI, page 468.

» face septentrionale de la pyramide serait dans le » plan de l'équateur, et que par conséquent les côtés » de sa base étaient fort bien orientés. »

Nous ferons d'abord observer ici, que ce que dit M. *Rüppell* dans sa lettre sur la projection des ombres des surfaces de la pyramide, n'est pas une observation réelle, ce ne sont que des réflexions que fait le voyageur allemand, qui n'est pas astronome, et il y a toute apparence qu'elles ont déjà été faites par d'autres voyageurs qui l'ont précédé; ce ne sont que des suppositions gratuites.

Notre correspondant dit encore: « 2.° Qu'il se rappe- » lait d'avoir lu dans plusieurs voyageurs modernes en » Égypte, qu'ils avaient remarqué une ouverture ou » un trou dans la surface septentrionale de la grande » pyramide qui la traversait de part à autre, et par » lequel les prêtres égyptiens observaient vraisembla- » blement l'étoile polaire de jour, parce que ce trou » ou ce canal était exactement dans la direction de » l'axe terrestre. Ce fait, de la vérité duquel on a » douté avec raison, est cependant digne de remarque; » on n'avait qu'à percer perpendiculairement, c'est-à- » dire, sous un angle droit, la surface septentrionale » de la pyramide pour avoir une ouverture qui se » dirigeât tout droit au pôle. »

Cette considération tombe d'abord d'elle-même par ce qui a déjà été dit, et par ce que nous savons de science certaine que la surface septentrionale de la pyramide n'est pas dans le plan de l'équateur, et que par conséquent la perpendiculaire à cette surface, loin d'aller tout droit au pôle, s'en éloigne au contraire de 8 degrés.

Nous ne nous rappelons pas d'avoir vu dans quelques descriptions de ces pyramides, qu'il y était question de ce trou qui doit traverser toute la pyramide; sans doute il y a des trous et des ouvertures dans ses sur-

faces, mais nous doutons qu'un voyageur ait dit qu'il avait vu que la pyramide était percée d'outre en outre à voir le jour à travers, et que les prêtres égyptiens y aient observé l'étoile polaire en plein jour; nous soupçonnons plutôt que ce n'est encore qu'une conjecture, une hypothèse, une idée de quelque voyageur moderne. Il y en a tant! Il faut bien, pour ne pas rabâcher ce qu'on a déjà dit, dire quelque chose de nouveau, et souvent se battre les flancs pour le faire. Aucun auteur ancien, ni *Hérodote*, ni *Diodore*, ni *Strabon*, ni *Pline*, etc. ont parlé de ce trou, ou ont dit en avoir entendu parler. Au reste, on pourrait demander, mais quelle était donc à l'époque de la construction de ces masses grossières, l'étoile polaire, à laquelle bornoyaient en plein jour les prêtres égyptiens? car on sait bien que ce n'était pas notre étoile polaire actuelle au bout de la queue de la petite ourse. Or, de toutes les étoiles un peu brillantes, celle qui approchait le plus le pôle du monde à cette époque, c'était l'étoile α dans la constellation du dragon; et, comme l'on sait que les étoiles septentrionales sont à leur moindre distance du pôle lorsque leur longitude est de 90 degrés, c'est-à-dire, lorsqu'elles sont dans le colure du solstice, on trouvera par le calcul de la précession des équinoxes que cette étoile était 2358 ans avant J. C. à 10 minutes du pôle, distance la plus proche au pôle, à laquelle elle peut parvenir. Si, comme nous l'apprend *Diodore* de Sicile, ce sont les rois de Thèbes qui ont fait élever ces tombeaux célèbres pour leurs dynasties, ils doivent leur construction aux tems des rois *Athote I* et *Athote II*, qui, selon la chronologie de *Manethon*, régnaient 2405 et 2346 avant notre ère; donc, l'étoile α du dragon était alors l'étoile polaire et très-polaire, puisqu'elle était dix fois plus près du pôle que la nôtre dans la petite ourse, qui en est

éloignée dans ce moment non de 10, mais de 100 minutes, et jamais elle ne pourra approcher de ce pôle autant que l'étoile du dragon dont nous parlons ; sa plus grande approximation possible à ce pôle ne peut jamais aller au-delà de 26 minutes et demie. Mais supposons encore que ce fût *Cheops*, qui eût fait bâtir la pyramide qui porte son nom ; ce roi monta sur le trône après *Rhampsinite* (appelé *Ramphis* par *Diodore*), qui, suivant *Manethon*, est mort en 1178 avant J. C., mais à cette époque l'étoile α du dragon était toujours encore la polaire, c'est-à-dire, l'étoile la plus brillante, la plus proche du pôle du monde. Or, cette étoile n'est que de troisième grandeur, et nous donnons à présent à penser à nos lecteurs si une étoile de cette grandeur, quel obscur que fût le canal qui traversait la pyramide, quelle perçante que fût la vue du *Hierophante*, qui regardait par ce trou, s'il était possible qu'il eût pu voir cette étoile en plein midi ? Notre polaire actuelle, qui est pourtant de la seconde grandeur, et qui surpasse beaucoup en éclat celle du dragon, n'aurait pas été visible, car nous avons encore de la peine à la voir de jour dans nos lunettes. Ainsi, qu'auraient été aller voir ces savans prêtres dans ce trou? Goutte!

Puisque nous en sommes aux étoiles polaires, et que nous avons dit plus haut que la nôtre ne peut approcher qu'à 26' 30" du pôle du monde, nous dirons encore, en passant, que cela n'arrivera qu'en l'an 2095 de J. C., ce sera alors que l'étoile dans la queue de la petite ourse sera plus polaire que jamais, et qu'elle n'y reviendra à ce poste d'honneur qu'au bout de 12860 ans révolus.

Ah quelle éternité! Mais ce calcul est-il bien juste? On n'aura qu'à le refaire, il est fort simple, et on le

trouvera très-exact. Le fait est fondé en théorie, et en observation.

Mais de quoi s'étonne-t-on? Qu'il y a une éternité? Que l'ÉTERNEL existe? Eh oui! *Monsieur et cher Athée* (*), l'une et l'autre coëxistent inséparablement; c'est votre étonnement qui nous étonne, qui ne consiste que dans un rapport dont le premier terme est celui de la durée de la vie de l'habitant de notre vallée de larmes. L'habitant d'*Uranus* ne s'en étonnera pas autant que vous, car la durée de sa vie, par analogie, et par la règle de trois, peut aller à huit-mille ans, et en ce cas les 12860 ans, qui vous ont tant surpris, ne seraient pour lui qu'une bagatelle d'un de ses siècles et demi. Un astronome, un chronologiste de ce pays en parleraient et rapprocheraient ces époques exactement, comme nous avons fait dans notre cahier précédent, en parlant et en rapprochant les époques de *Halley* et de *Rumker*. Lorsque nous parlons de 130 siècles, nous ouvrons des grands yeux! mais c'est parce qu'ils sont petits, et que tout est petit, très-petits chez-nous dans notre petite vallée d'ignorance, de sottise, de méchanceté, et par conséquent de larmes!....

Lorsque des voyageurs sont venus nous dire que les pyramides d'Égypte étaient orientées, ce n'était qu'une façon de parler, pour dire qu'une des faces regardait le midi, comme le font les façades de presque tous les édifices et maisons isolées, bâties en rase campagne, et qui ne sont pas encadrées ou encaissées dans les enceintes des grandes villes, comme nous l'avons déjà fait remarquer dans le Ier vol., page 337 de cette *Correspondance*. Dans toutes les villes et villages on trou-

(*) Nous expliquerons cette *adresse* imprimée en italique une autre fois, pour ne point faire ici une digression *carrée*, qui serait *irrationnelle*.

vera que les plus anciennes maisons sont toujours celles dont les façades sont tournées au midi, parce que ce sont les premières qui ont été bâties ; celles qui sont venues après, ont fait les rues, à moins que des localités impérieuses, des montagnes, des collines, des rivages, des bois, etc. ne l'aient commandé autrement. Mais lorsqu'un grand astronome vient vous dire que la grande pyramide de *Cheops* est orientée, *c'est une autre paire de manche* (*). Un astronome français nous a dit en 1694 que cette pyramide l'était; un siècle après un astronome de la même nation nous dit qu'elle

---

(*) Nous n'aurions jamais osé risquer cette phrase, parce que nous l'avons crue vulgaire, triviale, basse, commune, enfin du vocabulaire de Mesdames de la halle, mais on sait bien que les étrangers n'apprennent jamais la vraie et la juste valeur des termes, et les véritables finesses de la langue française, qui en a tant, et plus que toutes les autres langues de l'univers prises ensemble ; mais depuis que nous avons vu qu'un académicien français, un auteur aussi éloquent que célèbre, enfin M. le comte de *Buffon* l'avait employée, nous n'avons pas eu de scrupule d'en faire usage, et de faire voir en même tems, combien nous savons profiter de nos lectures, pour nous former le cœur, l'esprit, et le style que nous tâchons de *clarifier* autant que possible; mais hélas! nous n'avons pas le tems pour faire cette *clarification*, ou cette *decantation*, voilà pourquoi il reste toujours quelque chose de trouble, qui n'est pas bien clair, un résidu, un *caput mortuum*, qui tient de goût du terroir. On sait au reste, qu'on ne peut pas faire avec un journal ce que nous conseille si bien Horace, *nonum prematur in annum*. On ne peut pas perdre là son tems à filtrer, et à faire passer par papier brouillard pour devenir clair, il faut cent pages par mois, et nos lecteurs savent, que nous ne les remplissons pas en copiant les autres journaux sans les citer, il faut par conséquent écrire vîte, réfléchir promptement, composer à bâton rompu, et imprimer avec célérité; nous implorons donc l'indulgence de nos lecteurs, sur-tout des lecteurs et des auteurs français, qui savent dire de si belles choses avec de si beaux mots. (Voyez Collection des mémoires relatifs à la révolution française avec des notices sur leurs auteurs et des éclaircissemens historiques. Dixième livraison supplémentaire. Mémoires inédits de l'Abbé Morellet suivis de sa Correspondance e.. Paris 1823. Tome I.er page 131.)

ne l'est pas. Il faut bien en croire à ce dernier, puisqu'il a déterminé la déviation de la méridienne avec des cercles répétiteurs, et avec des montres marines (brisées ?), au lieu que le premier ne l'a examiné qu'avec une petite boussole dont l'aiguille n'avait que 4 pouces de longueur.

Le grand *Cassini* avait fait dans la même année précisément la même chose en Italie, ce que M. *De Chazelles* fesait en Égypte. On sait qu'on a toujours dit que la maison de la Sainte Vierge à *Lorette* (*) était orientée. Le jésuite *Riccioli* dans son *Almagestum novum*, tome Ier, livre Ier, chapître IXe, page 13, nous l'apprend en ces termes : *Adjungit Blancanus lib. I sphaerae, c. 4, et Salomonis templum olim, et nunc aedem* BEATISSIMAE VIRGINIS LAURETANAE *divinitus ita collocata esse, ut duae oppositae ipsorum facies ad ortum et occasum aequinoctialem; reliquae duae in meridiani circuli plano, una ad austrum, altera ad septentrionem sitae essent.*

(*) Cette maison a été transportée vers l'an 1291 à dos d'anges de Palestine en Dalmatie, et de Dalmatie dans la marche d'Ancone; elle est placée au milieu d'une vaste église; c'est une chambre isolée qui a intérieurement 29 pieds et demi de long sur 13 de large. Elle est bâtie d'une espèce de pierre rougeâtre d'un grain fin taillé en forme de briques; on en voit de pareils employés à Pesaro pour les croisées, et M. de *Saussure* en a vu plusieurs blocs sur le chemin d'Ancone. Voyez le *journal de Physique, janvier* 1776. Elle n'est élevée que jusqu'à la hauteur de 13 pieds, telle enfin qu'elle fut apportée de Nazareth par les anges, suivant une tradition qu'on lit sur la muraille de l'église, en grec, arabe, illyrien, polonais, allemand, anglais, breton, français et espagnol. *Voyez le Voyage en Italie* de M. *De la Lande*. Tome VIII, page 148. Le trésor de Notre-Dame de Lorette était immense. Les seules couronnes de la vierge contenaient 3300 pierres précieuses tant grandes que petites. En 1797 les français enlevèrent ce trésor, et le transportèrent à Paris avec l'image de la sainte Vierge, où elle avait resté quelques années exposée aux regards du public, elle fut renvoyée à Lorette en 1801, mais sans trésor. Voyez aussi *Misson*, sur Lorette.

En 1694, 1695 et 1696 *Dominique Cassini* fit, avec son fils *Jacques*, un voyage astronomique en France et en Italie ; voici comme il raconte son observation faite à Lorette dans le tome VIIe, 2de partie, page 4 des mémoires de l'académie royale des sciences :

« Nous arrivâmes à Lorette le 17 octobre, et n'ayant
» pu prendre la situation de la maison de la Sainte
» Vierge à l'égard de la méridienne, par l'observation
» du soleil, qui fut couvert ce jour-là et le lendemain,
» nous appliquâmes notre boussole à la muraille exté-
» rieure orientale, qui est revêtue de marbre (étant
» difficile de l'appliquer par dedans, à cause de l'ir-
» régularité des pierres), et nous trouvâmes que l'ai-
» guille aimantée déclinait de cette muraille de sept
» degrés du septentrion vers l'occident. Le P. *Blan-*
» *cano* et le P. *Riccioli* ont remarqué que cette sainte
» maison était précisément sur la méridienne, ce qui
» est CONFIRMÉ par cette observation, EN SUPPOSANT que
» la déclinaison de l'aimant à Lorette fût la même que
» celle que nous trouvâmes à Rome, et en d'autres
» villes d'Italie dans ce voyage. »

L'on voit de-là qu'il reste encore bien de choses à vérifier sur la maison de la Sainte Vierge à Lorette, tout comme sur les pyramides.

III.

Jean Baptiste Mandillo.

Qui est ce *Jean Baptiste Mandillo*?

C'est un génois, un capitaine de vaisseau, un hydrographe, sur lequel nous demandons depuis long tems des renseignemens, sans en avoir pu obtenir, malgré toutes les recherches que nous avons faites à cet égard.

Tout ce que nous avons pu recueillir, c'est qu'on nous a dit, que les *Mandillo* n'étaient pas de la Ligurie, qu'il n'en existait pas de ce nom à Gênes, mais qu'il y avait des *Mandillo* en Piémont. Le capitaine et l'hydrographe *Mandillo*, serait-il par hasard piémontais, comme *l'avait été* pendant quelque tems Christophe Colomb, et qui comme lui *usurpait* le titre de génois?

Mais qu'était-ce donc ce capitaine *Mandillo*, dont nous recherchons l'origine avec autant d'intérêt?

Ce n'est pas tant son origine que celle de son livre que nous cherchons, et que nous n'avons pu trouver encore, malgré toutes les perquisitions que nous avons faites à cet effet; peut-être quelques-uns de nos lecteurs pourront nous mettre sur la voie, et voilà pourquoi nous exposerons ici le fait.

En 1746, il a paru à Paris, un livre dont le titre *in extenso* est:

« Extrait du livre *de la parfaite navigation* par la » latitude et la longitude; dans lequel l'on découvre

» le réglement de la direction, déclinaison et inclinaison
» de la boussole, la construction et l'usage de l'équi-
» libre, et du cadran de navigation; la manière de
» composer, calculer, et employer les tables de la lon-
» gitude, de l'ascension droite et déclinaison perpétuelle
» du soleil; les tables de la longitude et latitude et
» ascension droite et déclinaison des étoiles principales
» du firmament; l'heure où passe au méridien chaque
» étoile le premier jour du mois, et la règle pour sa-
» voir l'heure dans tous les jours du mois. Par *Jean*
» *Baptiste Mandillo*, génois, et capitaine de vaisseau.
» Volume in-8° de 44 pages et 2 planches. A Paris,
» chez *Antoine Boudet*, rue S. Jacques, vis-à-vis la rue
» des Mathurins à la Fontaine d'or, 1746.

Il paraît donc, par ce titre, que le capitaine *Mandillo* génois, a écrit un ouvrage très-étendu sur la navigation, dans lequel sont renfermées les différentes choses qui sont annoncées dans le titre de l'*extrait*. C'est ce corps d'ouvrage que nous cherchons, et que jamais nous n'avons pu trouver, ni dans le commerce des livres, ni dans les catalogues, ni dans les bibliographies. Comment est-il possible qu'un homme qui a écrit un ouvrage si important, comme l'annonce son extrait soit aussi inconnu, ainsi que son livre dans sa propre patrie (*)? L'extrait de son grand ouvrage, *de la parfaite navigation*, imprimé en français et à Paris, annonce cependant un navigateur de beaucoup de connaissances. Peut-être cette annonce produira-t-elle quelque éclaircissement, jetera-t-elle quelque nouveau lustre sur la patrie de *Colomb*, de *Noli*, d'*André D'Oria*, de *Pareto* et de *Mandillo*!

(*) Nemo propheta in patria.

IV.

Réponse à plusieurs de nos correspondans sur la chronique de George Phranza.

Pour l'ordinaire nous répondons toujours à tous nos correspondans, mais leur nombre augmentant tous les jours, il est physiquement impossible de le faire, et de les satisfaire tous par *écrit;* nous sommes par conséquent obligés de prendre la voie de cette *Correspondance imprimée* pour faire parvenir à plusieurs souvent la même réponse, sauf qu'elle puisse également intéresser nos lecteurs en général.

Lorsqu'on a vu ce que nous avons dit dans notre cahier précédent (vol. VIII[e], page 188) de l'historien grec *George Phranza*, témoin oculaire de la prise et du sac de Constantinople par les turcs; de l'établissement de leur légitimité en ces pays, et de la destruction totale du grand empire des empereurs grecs, cela a réveillé l'attention de plusieurs de nos lecteurs qui, curieux de lire un auteur qui devenait intéressant par des événemens analogues, dont nous sommes les témoins à notre tour, se sont adressés à nous, pour nous demander s'il n'existait pas une traduction fidelle du véritable texte grec, rétabli et publié en 1796 à Vienne par M. *Alter*, puisque celle du jésuite *Pontanus*, dans l'édition de Venise de l'an 1733 était si corrompue et falsifiée. En effet, quel historien pouvait mieux que *Phranza* tracer le tableau de ces horribles événemens,

lui qui en avait été la victime, fait prisonnier et vendu par ces barbares comme esclave le 1er septembre 1453, ainsi qu'il le raconte lui-même dans le XXe chapitre de sa chronique, et ainsi que l'on a vu qu'ils ont fait de même, à-peu-près quatre siècles après, en 1822?

A la question de tous ces correspondans nous pouvons répondre que tant que nous en savons, il n'existe aucune traduction quelconque du texte grec de *Phranza* publié par *Alter*, mais puisqu'ils sont si curieux de connaître l'histoire de l'usurpation des turcs à cette époque, nous leur ferons en attendant connaître un autre ouvrage plus ignoré que la chronique de *Phranza*, mais pas moins intéressant par les circonstances qui l'ont fait éclore.

Le Czar Pierre Ier non seulement dit le grand mais vraiment grand (*), qui avait reçu des mains de la

(*) Le renom de ce grand Monarque avait retenti sur toute la terre et était, de son vivant répandu dans tout l'univers; les chinois même en parlaient avec une grande admiration. Ils l'appelaient: *Piao-to-cul-goly-che-ye-fey-che.* Qu'est ce que cela veut dire? Cela veut dire, *Pierre Alexis* en moscovite, prononcé à la chinoise. Voyez les observations mathématiques, astronomiques, géographiques, chronologiques et physiques etc... rédigées et publiées par le jésuite *Souciet* Paris 1729 in-4.° pag. 164.

Les chinois appèlent les russes *Olosses:* nous les appelons en Hongrie *Orosz.* C'est singulier! personne n'a encore fait la remarque que nous allons faire. Les chinois ne savent et ne peuvent prononcer la lettre *r*, ils y substituent la lettre *l.* C'est une chose connue, et qui frappe tous les anglais en abordant à Canton. Ils y entendent crier en anglais dans les rues des quartiers habités par les anglais, les colporteurs des denrées des *lice* c'est-à-dire des *pous* à vendre, c'est là le nom anglais de cette vermine, (le pluriel de *louse*) mais c'est du *rice,* c'est-à-dire du riz qu'ils ont à vendre, mais ne pouvant prononcer l'*r*, ils prononcent *lice* (leiss) au lieu de *rice* (reiss); c'est-à-dire *pou* au lieu de *riz.* Mettez à présent dans le mot chinois *Oloss,* au lieu du *l,* la lettre *r,* et vous aurez l'*Orosz* des hongrois. Mais comment cette dénomination chinoise a-t-elle pénétré chez les *Madgyars*?!

nature une tête si bien organisée, voulant régénérer, ou pour mieux dire, récréer sa nation, et lui former l'esprit et les mœurs, avait bien compris, par l'inspiration de son génie, que le meilleur et le seul moyen d'y parvenir était *l'instruction*. Il prit, par conséquent, beaucoup de soin à faire connaître les sciences, les lettres et les arts à ses sujets qui étaient sauvages parce qu'ils étaient abrutis, barbares parce qu'ils étaient ignorans. Il fit établir des imprimeries à Moscou, et tous les ans paraissaient de bons livres que le Czar choisissait lui-même, et qu'il fit traduire en russe ou en esclavon. Il y fit ajouter des estampes pour parler aux yeux (*), le tout conformément aux grandes et profondes vues que cet homme extraordinaire puisait, non pas chez ses ministres, mais dans son propre fond, pour civiliser son peuple, et le rendre en même-tems guerrier et susceptible des sentimens de l'enthousiasme et de toutes les autres belles exaltations de l'ame. Il a fait recueillir en trois livres les *Apophthègmes* des hommes les plus illustres, des sentences choisies, des traits vifs, des beaux mots spirituels, propres à former l'esprit en l'amusant, le

---

Voici, puisque nous sommes sur ce chapître, par curiosité, encore un échantillon, comment les chinois appêlent nos pays et nos empires en Europe. L'Angleterre chez eux se nomme : *Saissalimouski Ankiaculski*. La France : *Foulantsousse*. L'Espagne : *Isepania*. Le Portugal : *Pocultokalia*. L'Italie : *Italia*. La Hollande : *Gollanki*. La Pologne : *Poulousiki*. La Suède : *Sifeyyeseko*. Le Dannemarc ou le Holstein ; *Hoeulsetiyn*. Le Piémont: *Piemossiki*. L'Allemagne : *Youlmania*. La Prusse: *Poueulski*. La Turquie *Touliesseko etc*... Les noms propres, et les noms des villes ne sont pas mieux traités. Le nom de Charles, Carolus, est tranfiguré en *Kalouloche*. La ville de Stockholm en *Setiaocoeulna*. Astracan en *Asetooulhan*. Vergatour en *Fouyeculhotsueul etc*... Voyez à présent ce que avec de ces noms des pays, des peuples, des villes et des hommes, on nous a pu dire de l'histoire, de la chronologie, de la géographie, de la politique, de la religion etc. de la Chîne. On nous en a donné bien à garder !!!

(*) Enseignement mut-uel.

caractère en l'électrisant, par le grand nom de ceux à qui on les attribue, et plus propre à frapper et à graver dans la mémoire ces maximes sages, généreuses et nobles, que tous ces tristes et ennuyeux traités d'une morale ascétique et outrée, et par conséquent rebutante et rebutée.

Ce recueil qui a paru à Moscou en 1712 porte le titre: » *Apophthegmate, To jest, Kratkich Witiewat-yth y* » *nrawout-schitelnich retschei* etc. . . . . . c'est-à-dire: » Apophthègmes, ou sentences courtes et pleines de sel, » propres pour régler les mœurs. »

Mais ce grand homme, né, fait et constitué par la grace de la nature, à régner sur ses semblables, et si capable de ce ministère, ne s'en tint pas là. Aussi grand instituteur du genre humain que grand politique, il avait encore en vue d'enflammer et d'entretenir la haine de ses peuples contre les turcs, et il fit à cet effet publier cet autre ouvrage en langue esclavonne: *Wtokaia owsiatii*, etc. . . . c'est-à-dire « Prise de la célèbre » ville de Constantinople, capitale de la Grèce, par les » turcs. » C'est-là l'ouvrage que nous signalons à nos Correspondans, et à tous nos lecteurs en cas que quelques-uns voulussent en prendre une connaissance plus intime, et peut-être (il n'y aurait point de mal) en faire une traduction dans une langue plus connue.

Le grand Czar qui voulait réveiller l'humeur martiale de ses peuples, leur suggérait encore d'autres lectures capables de provoquer le génie belliqueux, et d'exciter leur admiration pour le héroïsme. Il fit publier dans cette vue deux autres ouvrages écrits dans ce goût: *Historia o Raszorewitz* etc...., c'est-à-dire: « Histoire » du sac de la sainte ville de Jérusalem par l'empereur » romain *Titus.* »

Un autre: *Opisavie istorii W. Neisge pischet o rasorevi ei grada Troi etc.* c'est-à-dire: « Relation de la guerre

» de Troye ». La narration, dans ces trois livres, est accompagnée de gravures, et de figures, qui parlent à ceux qui ne savent pas lire, et servent de texte à ceux qui ont pu lire, et qui en feraient les explications et les commentaires......

C'est ainsi que ce grand Monarque a su pratiquer et réunir, il y a plus d'un siècle, l'enseignement des sourds et muets, avec l'enseignement mutuel, proscrit dans nos jours (*). Quel contraste! Réfléchissons à ce que Dieu nous a fait dire par l'organe de son Prophète, et ce que nous rapportent les Saintes pages qui ne peuvent nous dire que la vérité « *Que vois-tu?* » lui demande l'Eternel. Le Prophète répondit: » *je vois un pot bouillant, dont le devant est tourné vers l'Aquilon.* » Et l'Eternel lui dit: « *Ab aquilone pan-* » *detur malum super omnes habitationes terrae* ». Il faut bien que cela soit vrai, car Dieu l'a dit. (Jérémie chap. I vers 13 et 14).

(*) Nous apprenons dans ce moment avec bien de la peine, par un de nos Correspondans, que l'excellente école de l'enseignement mutuel du vertueux Père *Girard* à Freybourg en Suisse, vient d'être abolie par les menées et les intrigues des...... En attendant on a crucifié dans le canton de... deux jeunes filles qui l'ont demandé elles-mêmes, jusqu'à ce que la mort s'en est suivie: les papiers-nouvelles en parleront bientôt.

TABLE

DES MATIÈRES.

LETTRE X *de M. le Baron de Zach*. Recommande une nouvelle méthode de M. *Duhamel* pour déterminer le lieu d'un vaisseau en pleine mer, 201. Comment on peut trouver l'influence que les erreurs dans l'observation exerceront dans cette méthode, 202. Exemple d'un tel calcul avec les erreurs en plus, 203. Avec les erreurs en moins, 204. M. *Duhamel* réduit ces calculs en tables fort commodes, 205. Autres exemples pour s'exercer dans ce genre de calcul, 206, 207. Notice mal fondée sur les montres marines, donnée par *Bonaparte* au docteur *O' Meara*, 208.

LETTRE XI *de M. Santini*. Monte un nouvel équatorial dans son observatoire dont il n'est pas trop content, 209. Fait une nouvelle acquisition d'une lunette acromatique de *Fraunhofer* dont il est très-content, 210. Calcule la longitude de Trente par une éclipse d'étoile, 211. Observe l'opposition de Saturne en 1822, 212. Observations originales de cette planète, 213. Lieux géocentriques, 214. Erreurs des tables de Saturne de M. *Bouvard*, 215.

LETTRE XII *de M. Amici*. Croit que la différence de son observation d'une étoile double, avec celle de M. *Herschel*, vient d'une méprise sur l'identité de cette étoile, 216. Compare quelques-unes de ses observations avec celles de M. *Herschel*, 217. Promet une description de ses nouveaux micromètres, 218.

Notes du Baron de Zach. Découverte singulière d'un prétendu nouvel astre, occasionnée par de fausses mesures, 219. Autre méprise du même genre sur une étoile double dans la grande ourse, 220. M. *Struve* est, après *Herschel*, l'astronome qui s'est le plus occupé des étoiles doubles. Le catalogue de ces étoiles de M. *South* est celui de M. *Herschel*, 221. Les étoiles doubles observées par M. *Amici*, et rapportées dans le cahier précédent, ne l'ont point été par M. *Herschel*, la comparaison par conséquent n'a pu avoir lieu, 222. Catalogue des distances de quelques étoiles doubles selon *Struve* et *Herschel*, 223, 224.

LETTRE XIII *de M. Nell de Breauté*. Envoie deux excellens traités de

navigation publiés à Brest et à Bordeaux, 225. Boussoles perfectionnées à Brest, 226. Nouveau voyage autour du monde sur une corvette française, 227. Véritable raison pourquoi les capitaines des vaisseaux de commerce ne s'appliquent pas aux observations et aux calculs nautiques, 228.

Notes du Baron de Zach. Perfection des cercles de réflexion de M. *Gambey* à Paris, 229. Cours d'observations nautiques par M. *Ducom ;* ouvrage dont la partie topographique est très-bien exécutée, 230. Sa nouvelle méthode de trouver la latitude par deux hauteurs non méridiennes, 231. La perfection dans les instrumens de marine très-nécessaire, 232. Comment on peut facilement se procurer une table fort utile donnée dans l'ouvrage de M. *Ducom*, 233. Excellente réflexion de M. *Ducom*, qu'on ne saurait assez divulguer, 234. *Organomachie* à introduire parmi les jeunes marins. La méthode de M. *Ducom* expliquée, 235. Exemple de cette méthode, 236. Cas favorables et défavorables de cette méthode, 237. Table pour le calcul de cette méthode, 238. Notice du traité de navigation de M. *Guépratte* à Brest, 239. La méthode de trouver la marche d'une montre par l'observation des éclipses des étoiles derrière quelque édifice, attribuée à M. *Delambre*, a été, il y a long-tems, employée par M. *Olbers*. Distances de la lune aux planètes, publiées dans cette *Correspondance*, réimprimées à Brest, 240. Boussoles perfectionnées par M. *Touboulic* à Brest, 241. Différence entre *déclinaison* et *variation* de l'aiguille aimantée, 242. Problème important donné par M. *Guépratte*, qu'on ne trouve dans aucun traité de navigation, 243. M. *Guépratte* est le premier hydrographe qui traite de la méthode de trouver la longitude par les distances de la lune aux planètes, 244. Détruit un préjugé absurde de quelques marins. Soins avec lesquels il faudrait imprimer les tables pour la navigation, 245. Ce qui empêche les marins de s'appliquer aux observations et aux calculs lorsqu'ils sont embarqués, 246. La fameuse tempête de Noël en 1821, 247. Elle s'est étendue plus en latitude qu'en longitude, 248. Exemples des tempêtes extraordinaires, 248. Une qui a éclaté à Rome en 1749, décrite par le P. *Boscovich* par ordre du gouvernement, 250. Recherche du météore qui peut l'avoir produite, 251. Ce sont peut-être des trombes de terre ou de mer, des globes de feu, des flammes volantes, d'immenses aérolythes, etc., 252. Vitesses étonnantes, avec lesquelles ces météores parcourent l'espace, 253. Superstitions des matelots, encouragées par un docte professeur de hydrographie, 254. Enseigne que les globes de feu sont des sorciers, et que les orages sur mer sont l'œuvre du diable, avec lequel les marins font quelquefois le pacte, 255. Il sait comment il faut faire ce pacte avec le diable, mais il s'en garde bien de le dire. Belle histoire qu'il raconte à ce sujet, 256. Anciens philosophes plus sages que les modernes. Un grand géomètre

moderne prétend que plus nous approchons des anciens, plus nous deviendrons sages et raisonnables, 257.

Lettre XIV *du P. Inghirami*. Envoie les éphémérides d'éclipses d'étoiles pour l'an 1825, 258. Ajoute les ascensions droites et les déclinaisons des étoiles *exactement*, qu'on n'avait donné jusqu'à présent qu'*approximativement*, 259.

Serie di occultazioni di stelle fisse dietro la luna per l' anno 1825 data dagli astronomi delle Scuole Pie di Firenze, 260—268.

Observations astronomiques faites dans la haute Égypte en 1822 par M. *Rüppell* à *Siout* et à *Luxor*, 269—277.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *La comète d'Encke*. Le cours de cette comète retrouvée par M. *Rumker* s'est fort peu écarté de la route que lui avait assignée M. *Encke*, 278. Nouveaux élémens de l'orbite de cette comète comparés aux observations de M. *Rumker* faites dans la nouvelle-Galles-méridionale, 279. La découverte de cette comète est une des plus remarquables dont l'astronomie moderne puisse se glorifier; elle donnera occasion à discuter si la résistance de l'éther a pu diminuer la période de sa révolution, 280.

II. *Pyramides d'Égypte*. Contre-sens sur la structure de ces pyramides, occasionné par une faute d'impression, relevé et corrigé, 281. Ces pyramides ne sont orientées et placées d'aucune manière selon la méridienne, l'équateur, le pôle, etc., comme certains voyageurs l'avaient supposé gratuitement, 282. On prêtait aux prêtres égyptiens plus de connaissances qu'ils n'en avaient réellement; c'était le produit de l'amour du merveilleux, avec le respect pour l'antiquité, 283. Si les pyramides étaient perforées dans la direction de l'axe de la terre, et si les prêtres observaient par ce trou l'étoile polaire en plein jour, 284. Aucun auteur ancien n'en a parlé, c'est une rêverie de quelques voyageurs modernes, qui se battent les flancs pour dire quelque chose de nouveau sur des matières tant rebattues, 285. Qu'allaient voir ces prêtres par ce trou? L'étoile polaire en plein midi! Mais quelle était cette étoile polaire *alors*? C'était une étoile de 3e grandeur, qu'on ne pouvait pas voir de jour. Quelle est notre étoile polaire actuelle, quand cessera-t-elle de l'être, et quand reviendra-t-elle reprendre son poste? 286. L'idée du laps de tems n'a rien d'absolu, ce n'est qu'une idée relative, 287. D'où vient qu'on a cru que les pyramides d'Égypte étaient orientées, 288. On l'a également dit de la maison de la Sainte Vierge de Lorette, 289. MM. *Cassini* père et fils l'ont examiné, mais n'ont rien conclus, parce qu'ils l'ont examiné, comme M. *De Chazelles* les pyramides, c'est-à-dire, avec la boussole, 290.

III. *Jean-Baptiste Mandillo.* Capitaine de vaisseau, génois, auteur d'un traité de navigation fort important, mais ignoré, 291. On demande des renseignemens sur ce livre, et sur son auteur, 292.

IV. *Réponse à plusieurs de nos correspondans sur la chronique de George Phranza.* Il n'existe point de traduction du texte grec de cette chronique publiée à Vienne en 1796, 293. Czar Pierre le grand, comment renommé et nommé en Chine. Bizarreries de la langue chinoise, 294. Comment a fait ce grand monarque pour décrotter, polir, civiliser, moraliser et électriser son peuple ignorant et par conséquent barbare, en introduisant et amalgamant l'enseignement des sourds et muets avec l'enseignement mutuel, 295. Ouvrages qu'il a fait imprimer et *représenter* à cette fin. Fait connaître à son peuple l'histoire de la destruction et de l'usurpation de l'empire grec par les turcs. Comment en bon politique et en bon chrétien il a toujours su enflammer et entretenir l'aversion de son peuple contre ces barbares anti-sociaux, et toujours étrangers à la civilisation et à l'humanité européenne, 296. Ce qu'a dit l'*Éternel* par la bouche de son prophète, d'où viendra le mal sur tous les peuples de la terre. Horribles effets du fanatisme renaissant dans nos jours en Suisse, 297.

Avec permission.

CORRESPONDANCE ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° IV.

LETTRE XV.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Avril 1823.

Dans notre cahier précédent, vol. VIIIe, page 221 nous avons promis à nos lecteurs de leur faire connaître les travaux intéressans sur les étoiles doubles que M. *Struve* avait entrepris, il y a 8 à 9 ans dans son observatoire à *Dorpat* en Livonie. Nous commençons à nous acquitter de cette promesse dans cette lettre, et nous en donnerons la continuation dans les lettres suivantes.

M. *Struve*, dans le second volume du recueil de ses observations faites en 1818 et 1819, dit, page 175, qu'il avait conçu le projet de faire un nouveau catalogue de toutes les étoiles doubles, qui avaient été observées par M. *Herschel* il y a près 40 ans, de les comparer aux siennes, et, sur-tout, d'examiner leurs

positions relatives, qui pourraient avoir changé dans ce laps de tems.

M. *Struve* a fort bien compris que, pour faire des observations aussi délicates, il fallait, comme l'avait également remarqué M. *South* dans son mémoire sur la meilleure manière d'observer des étoiles doubles (*), des instrumens plus parfaits et, sur-tout, des lunettes d'une plus grande amplification que celles qu'il avait à sa disposition; il dit qu'il espérait d'en avoir bientôt de la plus grande perfection, mais il a pensé qu'en attendant il pouvait toujours faire quelques observations utiles sur ces étoiles, et qui mériteraient d'être communiquées aux astronomes.

Effectivement cet excellent observateur ne s'est pas trompé dans son attente, et nous pensons qu'il faut le féliciter d'avoir conçu cette bonne idée, et le remercier de l'avoir mise en exécution avec un zèle et une persévérance digne des plus grands éloges. Nous ne pouvons donc mieux seconder les vues importantes de cet infatigable astronome qu'en donnant la plus grande publicité possible à ses observations intéressantes, en dirigeant l'attention des astronomes sur un objet tant-soit-peu négligé, et qui cependant mériterait d'être mieux cultivé, parce qu'il semble nous permettre des nouveaux regards sur la structure de cette étonnante création.

M. *Struve* commence par la révision de quinze étoiles doubles dont le mouvement propre avait été mis hors de doute. Le catalogue de ces étoiles avait été donné par M. *Bessel* dans ses *Fundamenta astronomiae etc.*, page 311, dans lesquelles M. *Herschel* avait déjà remar-

(*) Memoirs of the astronomical society of London, vol. I. London, 1822, page 109.

qué quelques changemens dans l'angle de position de deux étoiles accouplées, confirmés par les observations subséquentes de M. *Struve*. Ces mouvemens sont donc du plus grand intérêt dans notre astronomie moderne, et méritent par conséquent d'être suivis avec le plus grand soin, avec la plus grande intelligence et adresse, de laquelle la perfection de l'astronomie instrumentale dans nos jours nous rend capables, car il semble presque prouvé que, parmi les étoiles doubles, même à la distance de plusieurs minutes, comme, par exemple, *A* du serpentaire, ou 30 du scorpion, il y en a plusieurs qui ont un mouvement propre commun, et paraissent par conséquent appartenir à un même système d'attraction.

Nous donnerons donc ici les observations de M. *Struve* par extrait dans le même ordre qu'il suit dans son IIe volume; nous y ajouterons les observations qu'il a faites dans les années précédentes 1814 et 1815, rapportées dans le Ier volume de ses recueils, auquel il renvoie le lecteur; mais, comme tous ne pourront pas recourir à ces recueils peu répandus, sur-tout dans l'étranger, nous avons rassemblé toutes ces observations.

μ Cassiopée (III. 3.) Asc. dr. 0^h 38' Décl. 56° 51' *B*.

La grande étoile de 4e grandeur, la petite de 8, 9 gr.

M. *Struve* avait déjà observé cette étoile en 1814, et en avait parlé dans son Ier vol., part. IIe, page 49. Il avait trouvé alors la différence d'ascension droite entre les deux étoiles $= + 1'', 14$, l'angle de position $= 16°, 7$, d'où résulte la distance $= 9'', 7$; M. *Herschel* l'avait trouvé en 1779 $= 11'', 275$, et l'angle de position $= 28°$. Il est donc bien certain que cet angle a considérablement changé, ce que M. *Herschel* avait déjà reconnu, l'ayant trouvé en 1803 $= 19°, 3$. En 1818 et 1819 M. *Struve* a trouvé la différence d'ascens. droite $= + 1'', 300$, l'angle de position $= 9°, 8$ *B* suiv. Il résulte

de-là pour 1819, 8 la distance = 10", 82. La différence en déclinaison + 1", 84. La diminution de l'angle de position est parfaitement constatée, car il était:

En 1782, 5 = 27° 56' *B* suiv. selon *Herschel.*
1803, 1 = 19 14 —— —— .
1319, 8 = 9 48 —— selon *Struve.*

66 de la Baleine (IV. 25) Asc. dr. 2h 3' Décl. 3° 17' *A.*
6e gr. et 9e gr.

En 1819 M. *Struve* a trouvé la différence d'ascension droite = — 0", 842. La différence en déclinaison = 0", 8 différence ascension droite *A* préc., d'où il a tiré la distance = 16", 15. L'angle de position = 38° 40'. M. *Herschel* avait trouvé cette distance en 1781 = 16",875. Il est à regretter qu'il n'ait pas observé l'angle de position.

λ Du cocher (V. 22) Asc. dr. 5h 6' Décl. 39° 58' *B*
6 gr. et 10 gr.

Différence d'ascension droite = + 5", 105. Différence de déclinaison = 1", 55 différence ascension droite *B* suiv. M. *Herschel* a seulement remarqué qu'en 1780 il avait vu deux étoiles à la distance de 30" l'une de l'autre. Si ce sont les mêmes qu'a observées M. *Struve*, ces étoiles doivent avoir éprouvé un grand changement.

Castor (II. 1) Asc. dr. 7h 23' décl. 32° 17' *B.*
3 gr. et 4 gr.

La grande étoile avait toujours paru à M. *Struve* de couleur blanche, tirant sur le jaune; la petite, blanche, tirant sur le bleu. En 1814 la différence de leurs ascensions droites était — 0", 441. L'angle de position en 1813 = 2° 52'. La petite 0", 21 au nord, et la distance = 5", 60. M. *Herschel* avait trouvé cette

distance en 1778 = 5", 156. Il a aussi reconnu que l'angle de position avait changé considérablement de 1779 à 1803. En 1819 M. *Struve* a trouvé la différence d'ascension droite = — 0", 424. L'angle de position en 1819, 1 = — 0° 4'. Distance = 5", 48. Le changement de l'angle de position n'est pas douteux, comme on le verra par le tableau suivant:

En 1759, 8 =	56° 52'	selon	*Bradley.*
1779, 8 =	32 47	—	*Herschel.*
1803, 2 =	10 43	—	———
1813, 8 =	2 52	—	*Struve.*
1819, 1 =	0 24	—	———

γ Lion (I. 28) Asc. dr. 10^h 10' Décl. 20° 45' *B.*
2, 3 gr. et 4 gr.

La grande étoile a toujours paru à M. *Struve* rougeâtre, tirant sur le jaune; la petite, de couleur verte; il est remarquable que ces couleurs ont paru toutes autres à M. *Herschel*, il donne à la première la couleur blanche, et à la seconde une teinte rougeâtre. En 1819 M. *Struve* a observé la différence d'ascension droite = + 0", 262. L'angle de position en 1820 = 10° 54' *A* suiv., d'où résulte la distance = 3", 74. M. *Herschel* avait déjà soupçonné un mouvement dans l'angle de position, il se confirme par les observations suivantes:

En 1782, 1 =	7° 37'	selon	*Herschel.*
1803, 2 =	6 21	—	———
1820, 1 =	10 32	—	*Struve.*

ξ grande Ourse (I. 2) Asc. dr. 11^h 9' Décl. 32° 33' *B.*
4, 5 gr. et 6 gr.

De toutes les étoiles doubles, celle-ci, et *p* du serpentaire sont les plus remarquables. M. *Herschel* avait déjà remarqué le changement prodigieux dans la po-

sition de ces étoiles. En 1819 M. *Struve* a trouvé la différence en ascension droite = — 0", 212, et l'angle de position par projectiou dans le ciel = 12° 9' *B* préc., d'où il a tiré la distance = 2", 73. En 1820 il avait trouvé cet angle par un micromètre filaire = 6°, 02'. Par la projection 6°, 67' En rangeant ces angles dans un tableau, on verra:

En 1781, 97	= 306°	13' *A*	suiv.	selon	*Herschel.*
1802, 10	= 352	29	—	—	——
1804, 08	= 357	22	—	—	——
1819, 10	= 165	27 *B*	préc.	—	*Struve.*
1820, 13	= 173	39	—	—	——

Donc, en 38, 16 années la petite étoile a fait 227° 26 de sa révolution dans une orbite apparente très-elliptique, ainsi qu'on peut le conjecturer par la différente vîtesse de ce mouvement, car:

	Changem.[t]	Moyen mov.[t] annuel.
depuis 1781, 97 jusqu'en 1804, 08	= 51° 09'...	= 2° 18'
— 1804, 08 —— 1820, 13	= 176 17...	= 10 59

On peut conjecturer de-là que cette étoile fait sa révolution entière à-peu-près en 60 ans; elle mérite par conséquent la plus grande attention.

83 Lion (IV. 13) Asc. dr. 11ʰ 18' Décl. 4° 0' *B*
6, 7 gr. et 7, 8 gr.

M. *Struve* n'a observé jusqu'à présent que l'angle de position de deux étoiles, qu'il a trouvé en 1820 = 62°, 05 *A* suiv. M. *Herschel* en 1780 l'avait déterminé = 55° *A* suiv. La différence de 7° est trop grande pour être attribuée à l'erreur de l'observation. La distance des étoiles étant 30"; il y a donc toute apparence qu'un petit mouvement a lieu dans cet angle.

γ Vierge (III. 18) Asc. dr. 12^h 33′ Déclin. 0° 27′ *A.* 3.e gr. et 3.e gr.

Ces deux étoiles sont à-peu-près de la même grandeur. M. *Struve* croit cependant la suivante tant-soit-peu plus grande, il pense que leur distance a diminué. En 1819 la différence d'asc. dr. était = — 0″,239. L'angle de position par la projection au ciel = 14° 14′ *B* préc., et en 1820 par le micromètre filaire = 15,° 25 *B* préc. De-là la distance pour 1820 = 3″,56. La diminution dans l'angle de position est constatée par les observations suivantes:

1756, 0	=	54° 22′ *B.*	préc.	*Mayer.* Catal.
1781, 9	=	40 44	——	*Herschel.*
1803, 3	=	30 20	——	——
1820, 2	=	15 15	——	*Struve.*

De 1781 jusqu'en 1803 M. *Herschel* ne s'est aperçu d'aucun changement dans la distance, lequel cependant il a bien remarqué dans la suite. M. *Struve* calcule que la distance de ces étoiles d'après les observations de M. *Herschel* en 1780 avait été = 5,″7. Selon les observations de *Mayer* elle aurait été en 1756 = 6,″5 ce qui s'accorde aussi avec celles de *Bradley*. Comme ces deux étoiles sont assez brillantes, M. *Struve* propose d'en déterminer la distance par leurs occultations par la lune. Nous avions déjà proposé cette même idée en 1816 dans le Journal astronomique de MM. de *Lindenau* et *Bohnenberger* vol. II, pag. 306; et nous y avons appelé l'attention sur une telle observation de la même étoile faite le 21 avril 1720 à Paris par Jacques *Cassini*. M. De *Cesaris* en a fait une autre à Milan.

44 Bouvier (I. 15) Asc. dr. 14^h 58′ Déclin. 48° 21′ *B.* 6 gr. et 7, 8 gr.

Étoile double des plus fines, toutes les deux blanches,

et très-difficiles à voir à cause de leur proximité. Différence de déclinaison en 1819 = 0,"88 diff. asc. dr. *A* préc. Angle de position = 42° *A* qui change très-vîte, car il était:

en 1781, 6 = 30° *B* suiv.
1819, 0 = 42 *A* préc.

Par conséquent cet angle a changé de 168° ou 192°. Une troisième observation fera connaître si dans cet intervalle de 38 ans une des étoiles a fait plusieurs révolutions.

σ Couronne bor. (I. 3) Asc. dr. 16^h 8' Décl. 34° 20' *B*. 4, 5 gr. et 7 gr.

La grande étoile est blanche, la petite terne, leur distance = 2",2 un peu douteux. Diff. de déclin. = 0,"73 diff. asc. dr. qui donne l'angle de position 36° *B* suiv., cet angle par le micromètre de projection en 1819 = 44°,2 par le micromètre filaire = 39°,7 milieu 40° *B* suiv. Donc:

1781, 8 = 77° 32' *B* préc. *Herschel.*
1802, 7 = 78 36 —— ——
1819, 6 = 40 0 —— *Struve.*

Il n'y a point de doute que ces étoiles ne se soient beaucoup rapprochées.

ζ Hercule (I. 36) Asc. dr. 16^h 34' Déclin. 31° 56' *B*.

En 1781 M. *Herschel* vit très-distinctement les deux étoiles; dans la suite avec des très-grandes amplifications il ne vit qu'une seule étoile de forme conique. M. *Struve* ne l'a jamais pu voir double, peut-être avec le tems on la verra encore double.

1 ψ Dragon (IV. 7) Asc. dr. 17^h 45' Décl. 72° 14' *B*.

D'après les observations de l'an 1815 ces étoiles ne se sont pas rapprochées. En comparant les observations de *Bradley* et de *Piazzi*, on ne remarque aucun changement.

p. 70 Serpentaire (II. 4) Asc. dr. 17^h 56' Décl. 2° 33'*B*.
4 gr. et 7 gr.

Étoiles très-remarquables. La grande est jaunâtre; la petite, rouge. La distance en 1818 par projection = 5", 34, l'angle de position en 1819 par le micromètre filaire = 78°, 5 *A* suiv., par le micromètre de projection 79°, 2. De-là par un milieu pour 1819, 63 = 78° 42', d'où diff. asc. dr. = 5", 34 cos. 78° 42' = + 1", 05 ou + 0", 07 en tems à l'instrument des passages. M. *Struve* l'a trouvé = + 0", 061. M. *Herschel* avait déjà reconnu une grande variation dans l'angle de position, les observations de M. *Struve* la confirment comme voici :

1779, 77	=	0°	0' suiv.	0°	0'	*Herschel.*
1781, 73	=	9	14 *B* suiv.	9	14	———
1804, 41	=	48	41 *B* préc. . . .	131	19	———
1819, 63	=	78	42 *A* suiv. . . .	281	18	*Struve.*

Donc en 39, 86 ans la petite étoile a parcouru les trois quarts de son orbite, et il est probable que dans 10 ans elle aura achevé toute sa révolution. L'orbite apparente paraît être très-elliptique, il serait à souhaiter qu'on pût souvent observer leur distance avec soin. La diminution de l'angle de position a encore été confirmée le 16 février 1820, que M. *Struve* a trouvée = 71°, 2 *A* suiv.

θ Serpent. (IV. 6) Asc. dr. 18^h 48' Décl. 3° 58' *B*
5 gr. et 5 gr.

La seconde étoile est tant-soit-peu plus petite, toutes les deux blanches. La diff. d'asc. dr. en 1819 = + 1", 458. De-là distance = 22", 52. Diff. de déclin. = — 5", 50. On a :

En 1755	Diff. Asc. dr. = 21, "0	Dif. Déc. =	— 6, "1	*Bradley.*
1778	——— = 21, 0	——— =	— 6, 2	*Ch. May.*
1819	——— = 22, 5	——— =	— 5, 5	*Struve.*

Donc il paraît qu'il n'y a point de mouvement dans ces étoiles.

I. c. 16 Cygne (V. 46) Asc. dr. 19^h 37′ Décl. 50° 06′ *B*.
6 gr. et 6 gr.

Toutes les deux blanches, la suivante un peu plus petite. Diff. d'asc. dr. en 1819 = + 2″, 75, angle de position = 46° 36′ *A* suiv., de-là distance = 38″, 5. Differ. de décl. = — 28″, 0. On peut comparer ces observations avec celle de *Bradley*, et on trouvera;

1755.	Diff. d'Asc. dr.	+ 34,″40	Diff. décl.	— 26,″6	*Bradley*.
1819.	——	+ 41, 25	——	— 28, 0	*Struve*.

Il y a quelque soupçon de changement en asc. droite.

61 Cygne (IV. 18) Asc. dr. 20^h 59′ Décl. 37° 52′ *B*
5 gr. et 5, 6 gr.

Étoile très-connue par le travail de M. *Bessel*. Voyez son mémoire très-intéressant dans le XXVI vol., page 148 et page 293 de notre *Corresp. astronom. allemande* (*). La grande étoile est jaune, la petite, rouge-foncé, M. *Herschel* l'a jugée de même. M. *Struve* a trouvé de 1814 à 1819 la diff. d'asc. dr. = + 1″,274 l'angle de position en 1819 = 6° 58′ *B* suiv. De-là la distance = 15″, 2. La

---

(*) Le P. *Piazzi* a été le premier qui en 1804 ait reconnu le mouvement relatif de ces étoiles, comme on peut le voir page 10 de son *Libro sesto, del reale osservatorio di Palermo*, publié en 1806. Le *Moniteur universel* de Paris pour l'an 1812, n.° 189, page 740 attribue cependant cette découverte à M. *Bessel*. Le P. *Piazzi* en réclame la priorité dans son dernier catalogue d'étoiles, publié à Palerme en 1814, page 153. M. *Bessel* est convenu lui-même que l'observation du P. *Piazzi* était antérieure à la sienne. M. *Olbers* l'en avait averti. Voyez la *Corresp. astr. allemande* de 1812, vol. XXVI page 295.

diff. en déclin. = + 1'''85. En comparant ces observations avec celles de M. *Bessel*, on aura:

1812, 3	Diff. d'Asc. dr.	+ 19,"8	Diff. décl.	+ 3,"20	*Bessel.*
1819, 9	——	+ 19, 1	——	+ 1, 85	*Struve.*

Il paraît certain que la différence en déclinaison a diminué en 7, 6 années.

M. *Struve* donne ensuite les observations d'autres 63 étoiles doubles et multiples, que nous communiquerons dans nos cahiers suivans. Nous ferons encore connaître ici une réflexion sur les micromètres de projection, qui pourra être utile aux astronomes qui s'occupent des étoiles doubles, et qui y emploient ces espèces de micromètres proposés par M. *Herschel*. M. *Struve* dans la préface de son II volume dit, page IX, que par plusieurs raisons il avait abandonné ce micromètre, avec lequel il avait autrefois déterminé les angles de position, sur-tout parce que cette méthode exigeait beaucoup de calculs. M. *Bessel* l'avertit dans une lettre de se méfier de ces micromètres de projection; voici ce qu'il lui écrivit, et qui peut servir d'avis au lecteur:

« Vous avez déterminé ci-devant les angles de position des étoiles doubles par les mesures de projection.
» Méfiez-vous de cette méthode, car j'ai fait des expé-
» riences qui la rendent très-suspecte. C'est un fait que
» de deux yeux on ne voit pas parallèles deux lignes
» qui le sont en effet. Vous pouvez vous en convaincre,
» si vous placez devant le milieu de votre visage un
» carton d'une certaine largeur, et si vous tracez sur
» le mur une ligne verticale, en sorte que vous la voyez
» d'un œil d'un côté, et de l'autre œil de l'autre côté
» du carton. Efforcez-vous de les voir toutes les deux
» à-la-fois, et vous verrez deux lignes qui s'inclineront
» l'une vers l'autre, et qui sembleront se couper en

» haut sous un angle que j'estime de 6 à 8 degrés. Vous » pouvez faire cette expérience encore d'une autre ma» nière, mais plus sujette à l'illusion, en comparant les » fils verticaux (vus d'un œil) dans le foyer de votre lu» nette méridienne avec un fil-à-plomb suspendu à côté » (et vu de l'autre œil). Cette apparence a lieu dans » toutes les positions vis-à-vis de l'horizon, à toutes les dis» tances, et, à ce que je présume, pour tous les yeux. »

M. *Struve* avait déjà remarqué la même chose avec les fils dans le foyer de sa lunette méridienne; il estime l'angle un peu moindre que M. *Bessel*, de 2 degrés seulement.

L'observation d'étoiles doubles est un objet aussi délicat qu'il est curieux et important dans l'astronomie moderne; il pourra nous conduire à des grandes conséquences, c'est pourquoi nous dirigeons l'attention des amateurs vers ce genre de recherche plus négligé que les autres, et qui mérite cependant les mêmes, et, peut-être, plus de soins encore.

LETTRE XVI.

De M. Littrow.

Vienne, le 5 Avril 1823.

Le problème de trouver le tems et la latitude par les hauteurs de deux astres avec l'intervalle de tems écoulé entre les observation, est d'une utilité si grande pour la navigation qu'on ne saurait assez le tourner et le retourner de toutes les manières.

En lisant dans le second cahier du VIII[e] volume de votre *Correspondance*, la belle solution que M. *Duhamel* a donnée de ce problème, d'anciennes idées sur cet objet se sont réveillées chez-moi.

S'il ne s'agissait que d'une solution exacte de ce problème, nous en avons tant et plus, et on pourrait facilement en augmenter encore le nombre, mais on ne cherche pas uniquement une solution *exacte*, on la veut aussi *commode* pour le commun des navigateurs, et ce sont là ces deux avantages qu'il s'agit de réunir au possible, car les solutions qu'on en a données jusqu'à présent, laissent toujours encore quelque chose à désirer.

Une solution directe de ce problème par sa nature ne sera jamais facile et commode, telle que le navigateur la désire; il faut par conséquent la chercher par une voie indirecte; or, voici comment on pourra y parvenir:

soient: α L'ascension droite de la première étoile.
p. Sa distance polaire.
a. La distance vraie au zénith.
t. Le tems de la montre à la première observat.
y. L'angle horaire de cette observation.
x. La co-latitude, ou la hauteur de l'équat.[r] estimé

soient: α', p', a', t', y', les mêmes quantités pour la seconde étoile, et supposons par les quantités données:

$$(\alpha' - \alpha) - (t' - t) = \theta.$$

On aura les deux équations suivantes :

$$\cos. a = \cos. p \cos. x + \sin. p \sin. x \cos. y$$
$$\cos. a' = \cos. p' \cos. x + \sin. p' \sin. x \cos. (y - \theta).$$

C'est de ces deux équations qu'on doit éliminer les quantités x et y.

Il y a plusieurs chemins pour y parvenir, mais on n'en trouvera aucun par la voie directe qui puisse contenter le navigateur. Après plusieurs tâtonnemens je suis enfin tombé sur la méthode suivante:

Pour avoir un bon résultat, les conditions de ce problème, faciles à remplir, sont, comme l'on sait, de prendre la hauteur d'une étoile près du méridien, et l'autre près du premier vertical; on n'a pas besoin de remplir ces conditions à une grande rigueur, on peut prendre ces hauteurs à la distance d'une heure plus ou moins du méridien et du vertical sans grand inconvénient. Cela posé, on cherchera avec la co-latitude estimée les deux angles n et n' par les formules suivantes:

$$\sin.^2 \tfrac{1}{2} n = \sin. \frac{a + p - x}{2} . \sin. \frac{a + x - p}{2} : \sin. p . \sin. x.$$

$$\cos.^2 \tfrac{1}{2} n' = \sin. \frac{p' + x + a'}{2} . \sin. \frac{p' + x - a'}{2} : \sin. p' \sin. x.$$

A-t-on une fois trouvé les deux quantités n et n', la plus grande partie du calcul est fait, car ce qui reste on peut l'achever avec des logarithmes de cinq et même de quatre décimales.

On cherchera encore les quantités A et B par les équations suivantes:

Pour la 1.re étoile.	Pour la 2de étoile.
$\sin. A = \frac{\sin. p \sin. y}{\sin. a}$.	$\sin. A' = \frac{\sin. p' \sin. y'}{\sin. a'}$
$B = \frac{\text{cotg.} A}{\sin. x}$	$B' = \frac{\text{cotg.} A'}{\sin. x}$

On mettra ensuite :

$$C = \frac{n' - n + \theta}{B - B'}$$

On aura la vraie hauteur de l'équateur $= x + C$.
Et le vrai tems sidéral de la première observation.

$$\alpha + n + BC.$$

Et pour la seconde observation,

$$\alpha' + n' + B'C.$$

En comparant avec ces tems ceux de la montre t et t', on aura la vraie correction de cette montre.

Il est plus simple, ainsi que nous l'avons supposé, de faire les observations avec une montre réglée sur le tems sidéral, mais si elle était réglée sur le tems moyen, la réduction n'a aucune difficulté.

Je crois que cette solution est aussi commode et facile qu'on peut la désirer. Je l'ai essayée sur un grand nombre d'exemples, elle m'a toujours donné des résultats très-satisfaisans, pourvu qu'on ait l'attention de prendre les hauteurs, l'une aux environs du méridien (à la distance de 10 ou 15 degrés près), et l'autre dans la proximité du premier vertical.

Les quantités n, A et B deviennent négatives lorsque l'astre est à l'est du méridien.

Exemple :

Le 17 mai 1809 M. *Gauss* fit à Göttingue les observations suivantes :

A 16^h 08′ 25″, tems de la montre $= t$.
Vraie dist. au zénith d'*Arcturus* $= 39° 56' 21'', 3 = a$.
A 16^h 37′ 49″, tems de la montre $= t'$.
Vraie dist. au zénith d'*Atair* $= 56° 27' 0'', 0 = a'$.
Arcturus était à l'ouest, Atair à l'est du méridien.
Les positions apparentes de ces étoiles sont :

Arcturus.

Asc. droite. . . . . $211° 44' 54,''88 = \alpha$
Distance polaire . . . $69\ 49\ 03, 98 = p$

Atair.

Ascension droite. . . $295° 22' 17,''50 = \alpha'$
Distance polaire. . . $81\ 37\ 24, 55 = p'$
Donc $t' - t = 0^h 29' 24'' = 7° 21' 0''$
Et $(\alpha' - \alpha) - (t' - t) = \theta = 76° 16' 22,''62$

Supposons que la hauteur de l'équateur soit $38° 18' = x$
Les formules donneront :

$n = 31° 30' 20''$ $\quad n' = - 44° 22' 0''$
$A = 49\ 49\ 18$ $\quad A' = - 56\ 06\ 23$
$B = 1, 36245$ $\quad B' = - 1, 08395$

$$C = \frac{1442,''62}{2,4464} = 589,''7$$

De-là, vraie hauteur de l'équateur $x + C = 38° 27' 49,''7$
Pour l'angle horaire on aura :
$\alpha + n + B.C = 243° 28' 38,''3$ et en tems $16^h 13' 54,''5$
Le tems de la montre t était $= . . . 16\ 08\ 25, 0$

Correction de la montre $= + \quad 5' 29,''5$

D'après la solution directe et rigoureuse on aurait trouvé avec beaucoup plus de peine la co-latitude $= 38° 27' 54'', 4$.

Et la correction de la montre $= + 5' 29'', 49$.

Ainsi, quoique la latitude estimée fût en défaut de 10 minutes, il en est toujours résulté la véritable la-

titude à 4″, 7 près. La correction de la montre est exactement la même.

Cette méthode donne encore le moyen de reconnaître s'il est nécessaire de répéter le calcul. Car, si la latitude estimée est très-fautive, la valeur de C sera considérable, ce sera alors une marque qu'il faut répéter le calcul avec la latitude corrigée. Pour les navigateurs il suffit que C ne passe pas 10 à 15 minutes ; mais dans aucun cas on n'aura besoin de répéter le calcul plus d'une fois. Au surplus, on pourra toujours s'épargner la peine de recalculer les quantités A, A', B, B', qui ne changeront pas notablement, quelqu'erronée que fût la latitude supposée.

Si dans un second calcul on supposait $x = 38° 28' 10''$, on trouverait $n = 3° 44' 03'',3$, $n' = -44° 32' 57'', 02$.

Avec ces valeurs, et avec celles de θ, B, B' trouvées dans le premier calcul, on aura:

$$C = \frac{-37,''70}{2,4464} = -15,''4$$

Donc, la vraie co-latitude $x + C = 38° 27' 54'', 6$, et la correction de la montre $= + 5' 29'', 5$, exactement comme par la méthode rigoureuse.

Note.

Les méthodes mathématiques sont si fécondes en ressources que quelque rebattu que soit un problème, on en peut toujours varier les solutions à l'infini, et de manière à pouvoir y trouver par-fois quelques avantages à glaner. La solution de M. *Littrow*, d'un problème qui intéresse tant les marins, et qui a tant occupé tous les géomètres, en est une preuve. Nous croyons qu'ils accueilleront avec plaisir, parmi le grand nombre de solutions qu'on leur a déjà offert, encore celle que nous leur présentons ici. On y pourrait éliminer tout-à-fait l'intervalle de tems, on n'aurait qu'à observer alternativement les hauteurs de deux étoiles, s'il n'y a qu'un seul observateur, et les réduire par un milieu au même instant. S'il y a deux observateurs, ils peuvent prendre les hauteurs au même instant. Cependant on ne doit pas dissimuler que la plupart des marins connaissent peu le ciel étoilé, et que rarement (pour ne pas dire jamais) ils n'auront recours aux hauteurs d'étoiles. D'abord ils ne les connaissent pas. En second lieu, il est si facile de se tromper d'étoile en prenant hauteur loin du méridien, sur-tout si elles ne sont que de 2.de ou 3.me grandeur. En troisième lieu, lorsqu'on voit bien les étoiles, on ne voit pas bien l'horizon de la mer, et les observations seront très-douteuses. Les professeurs d'hydrographie qui sont, ou qui ont été des navigateurs (et ils devraient tous l'être (*)) connaissent fort bien ces difficultés,

(*) Nous avons connu des professeurs de navigation qui n'ont jamais mis le pied dans un vaisseau, et qui auraient été fort embarrassés pour prendre hauteur en mer. En France on a la bonne coutume

aussi remarque-t-on que lorsqu'ils proposent dans leurs traités des problèmes et des exemples pour les étoiles, ils y ajouteront toujours, comme l'a fait M. *Guépratte* dans son livre pag. 140 et 141, que ces observations avaient été faites « *dans le crépuscule du matin.* » *Dans le crépuscule du soir.* » Mais combien y a-t-il de marins qui connaissent *Procyon*, *Regulus*, *Sirius la Chèvre?* Les conditions qu'une étoile doit être près du méridien, l'autre près du premier vertical, seront bien plus limitées et plus difficiles à remplir, si l'on y ajoute cette troisième condition, que tout cela doit se faire dans les deux crépuscules. En général, c'est l'astre du jour que l'on doit faire jouer le grand rôle dans l'astronomie nautique; c'est toujours cet astre brillant qui doit éclairer le navigateur même de nuit; c'est pourquoi les méthodes de deux hauteurs du soleil seront toujours employées de préférence par tous les marins, et c'est celles-là qu'il importe le plus de perfectionner, ou plutôt de simplifier: puisse cette note exciter M. *Littrow* à le faire, lui qui en est si capable ! Cependant sa méthode expliquée là-haut pourra être employée avec avantage avec le soleil et la lune, sur-tout vers son premier et son dernier quartier, où ce dernier astre est près du premier vertical, lorsque le soleil sera près du méridien, mais il faudrait pour cela, comme nous l'avons déjà dit dans le VIII vol., pag. 60 qu'on donnât dans les almanacs nautiques les déclinaisons de la lnne avec plus d'exactitude. On pourra aussi employer quelquefois les planètes brillantes avec le soleil et la lune.

---

que les professeurs d'hydrographie font de tems en tems des campagnes avec leurs élèves. On fait mieux encore en Angleterre. Chaque vaisseau de ligne a son *Schoolmaster* à son bord ; souvent c'est l'aumonier qui exerce cet emploi. C'est ainsi que M. *Rumker*, non-seulement professait cette science à bord du vaisseau de ligne l'*Albion*, commandé par l'amiral *Penrose*, mais il en était aussi le premier pilote; c'était proprement lui qui conduisait cette formidable forteresse sur l'onde, c'était lui qui conduisit aux antipodes cet observatoire flottant, fixé à-présent dans l'autre hémisphère, d'où nous sont déjà arrivées des nouvelles lumières.

LETTRE XVII.

De M. HORNER.

Zurich, le 2 mars 1823.

Étant occupé dernièrement à réduire les observations astronomiques que le brave voyageur M. *Rüppell* avait faites à *Médine* (*Corresp. astron.*, vol. VIIe, page 248 et suiv.), j'eus l'occasion de revenir sur mes premiers calculs, et sur les réductions de ces observations qui se trouvent dans le VIIe volume, page 82. Dans la réduction des observations de *Médine* j'avais préféré de ne donner que la correction du chronomètre relativement au tems moyen, au lieu du *midi moyen* au chronomètre, comme j'avais fait; cela m'a paru plus simple; mais quelle fut ma surprise lorsqu'en appliquant ce procédé aux observations faites au *Caire* et à *Akaba*, je découvris que j'avais par-tout appliqué l'équation du tems en sens contraire. Cette méprise a par conséquent également dû affecter la réduction de tous les tems des éclipses d'étoiles que j'y avais donnée.

Je sais bien que je ne suis pas le premier, à qui ce malheur est arrivé, et je pense que je ne serai pas non plus le dernier (1), mais cela ne peut excuser ma faute, et j'en suis désolé, si je pense que peut-être quelques-uns de vos amis, qui se vouent d'une manière si méritoire aux calculs de ces éclipses, eussent perdu leur tems et leur peine, en les fesant sur des données aussi fautives (2).

Qu'y a-t-il à faire à présent? Il faut honnêtement avouer sa faute (3), et tâcher de la réparer autant que possible par une nouvelle édition corrigée, et c'est ce que je vous supplie de faire, monsieur le Baron; à cet effet j'ai l'honneur de vous envoyer ici toutes mes réductions entièrement refondues; je vous prie en même tems de vouloir bien excuser cette faute, et de croire que si dans des affaires de calcul j'ai pu me tromper de signe, cela ne pourra jamais arriver dans les sentimens etc. . . .

Notes.

(1) Rien de plus facile, rien de plus ordinaire que de se tromper de signe; de faire une addition au lieu d'une soustraction. Ce ne sont pas là des fautes de raisonnement ou d'ignorance, ce ne sont que des fautes de distraction ou d'inadvertance très-pardonnables. A qui cela n'arrive-t-il pas? Qui est celui qui osera lever la première pierre? Il n'y a qu'une espèce qui ne se trompe pas dans les calculs, c'est celle qui n'en fait jamais, c'est comme cette espèce de *sages* qui ne diront jamais des bétises, parce qu'ils n'ouvrent jamais la bouche. On sait bien que plus un auteur écrit, plus ses œuvres seront volumineuses, plus il aura fait des fautes et des méprises, c'est là le genre — humain. Écrire beaucoup, c'est là le genre — européen. *Newton* s'est trompé dans ses calculs. *Leibnitz* s'est trompé dans ses raisonnemens. *Laplace* s'est trompé comme *Horner* de signe, en en donnant des contraires aux deux grandes inégalités dans le mouvement de Saturne. (*Mécanique céleste* vol. III, pag. 129, 139) Les tables de cette planète calculées par M. *Bouvard* sur ces formules de M. *Laplace*, et publiées par le bureau des longitudes à Paris, étaient par conséquent toutes fausses, il a fallu les reconstruire, et en faire une nouvelle édition corrigée. On s'est bien consolé de ce grand malheur, on pourra donc aussi le faire du petit arrivé à notre ami, d'autant plus qu'il n'a été d'aucune conséquence jusqu'à présent, et qu'il n'en occasionnera pas davantage, l'erreur ayant été découverte et redressée aussi-tôt.

(2) Effectivement les intrépides *volontaires* de Florence avaient déjà commencé d'entreprendre les calculs de ces éclipses lorsqu'ils se sont aussi-tôt aperçus de l'erreur. M. *Cavaciocchi* avait calculé celle de l'étoile ν du lion que M. *Rüppell* avait ob-

servée le 1er mai 1822 à *Akaba*, et M. *Flaugergues* à Viviers. La grande différence entre la longitude qui en est résultée, et celle qu'avaient donnée les distances lunaires, mais sur-tout la grande erreur de 1' 35", 4 sur la longitude de la lune avait heureusement averti ces astronomes qu'il devait y avoir quelque erreur dans l'observation. Le P. *Inghirami* nous avait écrit à ce sujet, au même instant que nous avons reçu la lettre de M. *Horner* qu'on vient de lire, et dans laquelle il relève et corrige lui-même son *lapsus calami*. Dans ces entrefaites M. *Del Nacca* à Florence, reconnut de son côté la méprise du signe dans l'équation du tems, il a refait le calcul de la correction et de la marche du chronomètre, et les deux calculateurs s'accordent à-présent parfaitement, comme le fait voir le tableau suivant :

Correction du Chronomètre de M. Rüppell.

+ retarde — avance sur le tems moyen.

1822.	M. Horner.	M. Del Nacca.
	Au Caire.	
Février. 21	+ 24' 9," 0	+ 24' 7," 8
22	24 21, 0	24 20, 7
24	24 37, 7	24 37, 4
Mars. 7	26 29, 5	26 29, 2
12—13	27 25, 4	27 25, 4
13	27 29, 6	27 29, 5
22	27 50, 4	27 50, 7
22—23	27 55, 7	27 56, 3
23	28 01, 6	28 01, 8
	Au Caire après l'écoulement du Chronomètre.	
Mars. 25	— 6' 34," 1	— 6' 34," 2
25—26	6 29, 5	6 29, 3
26	6 22, 7	6 22, 8
27—28	6 08, 6	6 08, 5
30—31	5 33, 1	5 33, 0
31	5 27, 1	5 27, 0
Avril. 2	5 01, 2	5 01, 2

Suite de la correction du Chr. de M. Rüppell.

Aux Pyramides de Ghizé.		
Février. 27	+ 24' 36,"7	+ 24' 36,"5
Mars. 1	24 52, 5	24 52, 1
3	25 22, 0	25 21, 7
5	25 44, 8	25 44, 6
Mai 25	+ 8 05, 2	+ 8 05, 7
25—26	8 26, 5	8 26, 5
26	8 46, 1	8 46, 8
26—27	9 08, 0	9 08, 0
27	9 30, 3	9 30, 2
28	9 53, 6	9 53, 6
A Akaba.		
Avril. 28	+ 14' 58,"0	+ 14' 58,"0
29	15 11, 4	15 11, 3
30	15 23, 1	15 22, 6
Mai. 1 — 2	15 38, 8	15 39, 2
2	15 44, 1	15 44, 0
A Suez.		
Mai. 17—18	+ 8' 20,"6	+ 8' 20,"8
18	8 41, 9	8 42, 0
18—19	9 05, 0	9 04, 9

S'il y a des lecteurs qui seront peut-être surpris qu'un chronomètre d'*Earnshaw* n'ait pas suivi une marche plus régulière, nous leur rappelerons ce que nous avons dit à ce sujet dans notre Ier volume, page 514, à quoi sont exposées ces machines délicates dans des voyages faits sur des chameaux. Si l'on considère encore que le chronomètre de M. *Rüppell* n'était pas de la première, mais au contraire de la dernière qualité, on s'étonnera plutôt que cette montre ait encore pu suivre une aussi bonne marche. Ce chronomètre n'a coûté que 45 guinées; mais un de 130 guinées n'aurait pas mieux fait en telles circonstances. C'est ainsi qu'il faut toujours juger les choses, selon les circonstances, les tems, et les lieux, et c'est pourquoi il faut aussi juger avec la même équité les observations de M. *Rüppell*, faites

dans les circonstances où l'observateur avait à lutter contre les fatigues, les incommodités, les intempéries du climat, quelquefois contre la faim et la soif, souvent contre la barbarie et la férocité des habitans au péril de la vie; il faut sur-tout être juste envers ceux qui la vouent aux progrès des sciences, et pour le bien de la société. On ne voyage pas en ces pays dans des voitures bien suspendues sur des chaussées bien ferrées, trouvant par-tout des bons gîtes; il faut aussi considérer que dans cette *terra incognita* une *minute* équivaut à une *seconde* chez-nous, obtenue dans nos observatoires fort commodes, fournis de tous les moyens, et de toutes les aisances. On se contente bien des longitudes à un quart, à un demi-degré près dans nos voyages de découverte par mer, où l'on voyage avec bien plus de commodité et de facilité que par des déserts, et on n'aurait pas la même indulgence, que dis-je, on n'accorderait pas la même justice au voyageur qui navigue sur le vaisseau du désert, infiniment plus fatiguant que celui de l'océan?

Nous profitons de cette occasion pour proposer aux ingénieux constructeurs de ces machines qui fixent, renferment et transportent ces particules fugitives de l'éternité d'un bout du monde à l'autre, d'en construire tout particulièrement pour ce genre de voyageurs dans les déserts. Ceux-ci n'ont pas besoin, comme les voyageurs sur l'océan, de porter le tems avec eux; ils n'ont que faire de la longitude en route, puisque les navires du désert ne font jamais naufrage, leurs pilotes ne font pas même usage de la boussole (*). Ils ne

(*) C'est faux, lorsqu'on a dit, que les conducteurs des caravanes par les déserts se servaient des boussoles pour se guider. Voici ce que nous a écrit feu M. *Seetzen* le 22 septembre 1807, lorsqu'il nous avait envoyé la description de son voyage par les affreuses montagnes *Ds'chibbal el Ti*, lieu le plus désert et le plus horrible de la terre, et que Moïse lui-même appelait grand et terrible: « *Profecti autem* » *de Horeb, transivimus per eremum terribilem et maximam quam* » *vidistis.* » (Deuteron. c. 1, v. 19). « Je remarque en passant, » (écrit M. *Seetzen*) que je n'ai jamais entendu dire, que les arabes » se servaient de la boussole dans le désert, dont ils n'ont nullement » besoin, parce qu'ils ont toujours des objets en vue, sur lesquels ils » se dirigent » (*Corresp. astr. allemande*, vol. XVII, pag. 145).

cherchent les positions géonomiques que lorsqu'ils sont arrivés à bon port; et à ces causes ils n'ont pas besoin de *gardes-tems*, de *time-keeper*; des montres à secondes bien solidement construites, et qui conservent une marche régulière quelques jours seulement, leur suffisent. Il n'est pas même nécessaire que cette montre marche pendant la route; on peut l'arrêter, et ne la remettre en mouvement que lorsqu'on est arrivé, et que l'on voudra faire des observations. Sous ce rapport on pourrait y employer le pendule, au lieu des échappemens libres à compensation, dont l'exécution si délicate et si difficile rend proprement les chronomètres si chers. Nous avons proposé, fait exécuter et employé nous-même, il y a plus de vingt ans (*), des petites pendules astronomiques de demi-secondes pour des astronomes voyageurs. C'était fort commode, à bon marché, et admirable pour des promeneurs en Europe, mais ces machines sont encore trop volumineuses pour la trousse d'un *grimpeur*, d'un *gravisseur*, des roches pelées, et des sables brûlans de l'Afrique. Ces cassettes, à la vérité, sont très-petites pour un équipage européen, mais elles sont d'un volume énorme pour un train africain, et nullement à comparer à ces *savonettes* mignonnes qu'on porte, et qu'on cache dans son gousset. C'est aux grands artistes, qui ont déjà porté ces précieuses machines à une perfection si étonnante, que nous proposons, non sans quelque espoir, l'invention et la construction de ces *chronoscopes* à tabatière, non pas à échappement libre et à ressort, mais à pendule et à poids.

(3) Voilà comme fait l'honnête homme. L'infaillibilité n'appartient qu'au Daly-Lama, à l'empereur de la Chine, au grand Mogol et consorts. Le malheur de se tromper, étant arrivé un jour à M. de *Réaumur*, celui-ci en galant-homme se rétracta de même, en disant: *Il est juste d'avouer que j'ai eu tort.* M. de *Fontenelle* a ajouté à cette occasion: « S'il a fait une faute, il la diminue mieux en l'augmentant » volontairement, qu'en tâchant de la diminuer avec art,

---

(*) Un horloger à Weimar en construisait de fort bonnes pour le prix de 150 à 200 francs. Voyez *Corr. astr. allemande*, vol. X, p. 123.

» et par des détours. » Voyez l'histoire de l'académie royale des sciences de Paris pour l'an 1723, page 8, où M. de *Réaumur* veut bien avoir tort à l'égard de *Pline* en matière d'histoire naturelle, ce qui prouverait encore ce que nous avons rapporté page 257 du cahier précédent, que d'*Alembert* avait dit dans sa célèbre préface à l'*Encyclopédie*, que plus nous avançons dans les sciences, plus nous approchons des anciens. Ce qui est le plus curieux, le plus singulier, et le plus paradoxe de ce *dicton*, c'est qu'un géomètre comme d'*Alembert* l'ait dit!

NOUVELLE ÉDITION CORRIGÉE

De la réduction de toutes les observations faites en 1822 en Egypte

Par M. Edouard Rüppell.

État et marche journalière du chronomètre *d'Earnshaw* déterminé par des hauteurs correspondantes du soleil.

Au Caire.

1822.	Midi ou minuit vrai au Chronom.	Correction du Chron. relativement au t. m.	Marche en 24^h.
Février. 21	23^h 49′ 50,″1	+ 24′ 09,″0	+ 12,″0
22	23 49 30, 7	24 21, 0	+ 08, 2
24	23 48 57, 4	24 37, 7	+ 10, 2
Mars. 7	23 44 53, 5	26 29, 5	+ 10, 2
12—13	11 42 31, 4	27 25, 4	+ 08, 4
13	23 42 18, 9	27 29, 6	
22	23 39 19, 6	27 50, 4	+ 10, 6
22—23	11 39 05, 1	27 55, 7	+ 09, 8
23	23 38 50, 1	28 01, 6	
Le 24 Mars	le chronomètre est	écoulé Vol. VI p.	455.
Mars 25	23 12 49, 0	— 6 34, 1	+ 12,″9
25—26	12 12 35, 1	6 29, 5	+ 12, 6
26	0 12 19, 1	6 22, 7	+ 09, 4
27—28	12 11 37, 2	6 08, 6	+ 11, 8
30—31	12 10 06, 0	5 33, 1	+ 12, 0
31	0 09 50, 8	5 27, 1	+ 12, 9
Avril. 2	0 08 48, 2	5 01, 2	

Aux Pyramides de Ghize.

1822.	Midi ou minuit vrai au Chronom.	Correction du Chron. relativement au t. m.	Marche en 24^h.
Février. 27	23^h 48' 28,"8	+ 24' 36,"7	
Mars. 1	23 47 50, 4	24 52, 5	+ 07,"9
3	23 46 56, 0	25 22, 0	+ 14, 5
5	23 46 06, 5	25 44, 8	+ 11, 4
Mai. 25	23 48 25, 1	+ 8 05, 2	
25—26	11 48 07, 3	8 26, 5	+ 42, 6
26	23 47 50, 6	8 46, 1	+ 39, 2
26—27	11 47 31, 8	9 08, 0	+ 43, 8
27	23 47 12, 6	9 30, 3	+ 44, 6
27—28	11 46 52, 6	9 53, 6	+ 46, 6
		A Akaba.	
Avril. 28	23^h 42' 26,"7	+ 14' 58,"0	
29	23 42 04, 1	15 11, 4	+ 13,"4
30	23 41 43, 6	15 23, 1	+ 11, 7
Mai. 1 — 2	11 41 15, 8	15 38, 8	+ 10 4
2	23 41 06, 7	15 44, 1	+ 10, 6
		A Suez.	
Mai 17—18	11^h 47' 43,"2	+ 8' 20,"6	
18	23 47 22, 8	8 41, 9	+ 42,"6
18—19	11 47 00, 8	9 05, 0	46, 2
		A Médine l'ancienne Arsinoë.	
Juin. 18	23^h 19' 33,"5	+ 40' 59,"4	
19	23 19 08, 9	41 37, 1	+ 37,"7
20	23 18 40, 2	42 18, 8	+ 41, 7
21	23 18 16, 7	42 55, 5	+ 36, 7
22	23 17 54, 4	43 31, 0	+ 35, 5
23	23 17 22, 3	44 16, 1	+ 45, 1
24	23 16 53, 0	44 58, 3	+ 42, 2
25	23 16 21, 2	45 42, 9	+ 44, 6
26	23 15 48, 8	46 28, 0	+ 45, 1

A Damiatte.

1822.		Midi ou minuit. vrai au chronom.	Correction du Chron. relativement au t. m.	Marche en 24^h.
Août.	16	0^h 21′ 02,″ 4	— 16′ 55,″ 7	+ 54,″ 9
	17	0 19 56, 6	16 01, 8	53, 4
	18	0 18 50, 7	15 08, 4	47, 4
	19	0 17 50, 2	14 21, 0	46, 0
	20	0 16 50, 7	13 35, 0	52, 2
	21	0 15 44, 6	12 42, 8	50, 7
	22	0 14 39, 4	11 52, 1	49, 7
	23	0 13 34, 8	11 02, 4	52, 7
	24	0 12 . 26, 7	10 09, 7	51, 4
	25	0 1 19, 5	09 18, 3	
		1		

Éclipses d'étoiles par la lune

observées en Egypte et en Arabie. Au Caire.

1822.		Étoiles éclipsées.	Immersions Tems moyen.
Mars.	26	8 gr. près la queue du Belier.	9^h 12′ 20,″ 2
	28	Deux étoiles au pied du ...... I.	9 25 19, 0
	—	Cocher...................... II.	10 43 48, 5
	30	Deux étoiles dans les......... I.	7 33 37, 7
	—	Géméaux.................... II.	8 14 55, 0
	31	Deux étoiles dans le.......... I.	8 19 15, 0
	—	Cancer...................... II.	8 40 10, 2
		Aux Pyramides de Ghize.	
Mai.	26	Immersions de trois petites... I.	8^h 39′ 41,″ 0
	—	Étoiles entre les pattes du.... II.	8 59 12, 9
	—	Lion........................ III.	9 11 57, 3
	27	8 gr. entre le lion et le sextant.	9 30 42, 8
		A Akaba.	
Mai.	1	91 ν du Lion Imm.............	10^h 18′ 19,″ 2

1822.		Étoiles éclipsées.		Immersions Tems moyen.
A Suez.				
Mai.	17	Étoile de 8 gr. Emersion.......		15h 52′ 48,″6
A Médine.				
Juin.	22	7.e gr. dans le lion. Imm.......		7h 32′ 02,″0
	24	8 gr. —— —— ——	I.	8 01 14, 2
	—	8 gr. —— —— ——	II.	8 10 28, 4
	25	8 gr. dans l'aile de la vierge...		9 33 07, 7
A Damiatte.				
Août.	22	Trois étoiles dans le.........	I.	7h 41′ 36,″7
	—	Solitaire..................	II.	7 50 29, 1
	—	....	III.	8 33 54, 6
	23	6e à 7e gr. entre ♎ et ♏......		8 43 36, 7
	24	Quatre étoiles dans le.....	I.	7 29 24, 2
	—	Scorpion...............	II.	7 33 14, 4
	—	——	III.	9 09 08, 8
	—	——	IV.	9 28 31, 5
	28	φ du Sagittaire............		7 45 52, 5

Latitude de Médine

Par les hauteurs circum-méridiennes d'Antares.

Corresp. astr. Vol. VII, page 251.

1822 *le* 22 *Juin.*

29° 18′ 55″
56
48
34
18
18

Milieu... 29° 18′ 38″

1822 *le* 23 *Juin.*

29° 18′ 60″
45
48
42
45
34
33
33
19

Milieu... 29° 18′ 40″

Latitude de Médine, l'ancienne Arsinoë

29° 18′ 39″.

LETTRE XVII.

De M. Edouard Rüppell.

Corseir (*) le 22 Décembre 1822.

J'espère que vous aurez reçu ma dernière lettre du 8 de ce mois, dans laquelle j'eus l'honneur de vous envoyer mes observations astronomiques faites à *Siout*, et à *Luxor* (**).

Je vous y ai donné une petite relation sur tous les voyageurs européens qui parcourent le nord-ouest de l'Afrique, et qui s'occupent d'observations astronomiques, et de déterminations géographiques. Je vous ai parlé d'un M. *Linant;* ma lettre n'était pas encore partie que j'eus le plaisir de faire sa connaissance personnelle, il venait d'arriver d'*Assuan* à *Luxor*. J'étais sur le point d'envoyer ma lettre par un exprès au Caire, mais M. *Linant* y allant pour s'en retourner

(*) Corseir, Cossir, Chosuir, Kossir, Alchasir, autant de manières d'écrire ce lieu, ce qu'on devrait toujours indiquer pour éviter les méprises, ainsi que l'a fort sagement observé *Büsching* dans sa Géographie, qui a recueilli avec beaucoup de soin, les diverses orthographes dont se sont servis les auteurs anciens et modernes pour écrire les noms des villes. Quelques géographes l'ont pris pour l'ancienne *Berenice*, d'autres pour *Philoteras*, d'autres encore pour *Mysos Hormos* (mal orthographié, vol. VIII, page 182). C'est le port le plus méridional de l'Egypte sur la mer rouge. Les français l'ont pris en 1797. Latitude 26° 7' 51'' Longitude 51° 46' 15'' de fer.

(**) Publiées dans le VIII vol., page 179 et 269.

en Europe a eu la bonté de s'en charger. M. *Linant* porte avec lui un sextant de 8 pouces, un horizon artificiel avec un niveau à bulle d'air, et un chronomètre d'*Earnshaw*. Vous voyez qu'il y a là de quoi faire de fort bonnes observations. Il m'a confirmé le malheureux accident arrivé à la montre et au baromètre de M. *Cailliaud* (*). Il m'a aussi donné de très-mauvaises nouvelles de l'état des provinces de *Senaar*, et de *Kordufan* conquises par les troupes de *Mehemet-Alì-Pacha*. Cette armée est dans ce moment dans une position très-critique. Les exactions, les vexations, les oppressions cruelles et inouies de cette soldatesque effrénée ont tellement exaspéré ces malheureux habitans qu'ils ne respirent que vengeance pour tant d'outrages. Peut-être l'assassinat d'*Ismáyl Pacha* n'était que le signal d'une insurrection générale. Mais je ne me laisse pas intimider si facilement par tous ces récits, sinon infidelles au moins toujours exagérés dans les premiers tems; il faut en attendre la confirmation, et des nouvelles plus rassises, lorsque les terreurs paniques auront passé; en attendant, je suis toujours disposé à poursuivre mon plan à quelques modifications près, mais ce qui m'inquiète davantage, et ce qui m'embarrasse le plus, c'est la déclaration nette de mon *drogman*, qui m'a annoncé en termes très-positifs, que pour tout l'or du monde, il ne me suivrait pas dans ce voyage dans les circonstances actuelles; que la vie lui était plus chère que toutes ces belles récompenses que je lui promettais. Je l'ai au moins disposé à ne pas me quitter brusquement, et d'attendre les informations ultérieures que nous recevrions de ces pays, pour savoir quelles avaient été les

(*) Il avait eu le malheur de briser ces deux instrumens. Vol. VIII, page 181.

suites, que la fatale catastrophe de l'assassinat de *Ismáyl-Pacha* à *Chendy* avait amenées. Il faut donc que je me résigne par force. En attendant, pour ne point rester dans l'inaction, et pour ne pas perdre mon tems à *Luxor*, j'ai pris le parti de faire une excursion à *Corseir*. Je me suis déterminé pour cet endroit sur le bord de la mer rouge, non-seulement pour en déterminer la position géographique, mais aussi pour prendre des informations s'il n'était pas possible d'entreprendre le voyage par terre d'ici à *Suakim* (*) le long de la côte. Mais hélas! je fus encore trompé dans mon espérance, car j'appris d'un aveu unanime, qu'un tel voyage était absolument impraticable. J'ai été un peu plus heureux dans mes observations astronomiques, comme vous le verrez par mon journal ci-contre, quoique j'aie été souvent contrarié par le mauvais tems, car nous sommes en hiver.

J'ai trouvé dans ce port le brik anglais le *Pigeon* qui avait amené quelques passagers de *Bombay*, qui s'en retournent par l'Égypte à Londres. Le capitaine *Skene* qui commande ce vaisseau, m'a comblé de civilités pendant son séjour ici; il a poussé sa complaisance jusqu'à me compter les secondes au chronomètre, lorsque je faisais mes observations. Il m'a beaucoup sollicité d'aller déterminer les positions des ports principaux de la mer rouge, dont on avait un si grand besoin, étant presque tous très-mal déterminés, puisqu'ils ne l'avaient été que par quelques distances lunaires, et les points intermédiaires par le *log* (**); aussi se plaignait-il amèrement

---

(*) Ville et port célèbre dans une île sur la côte de l'Abissinie; les caravanes du Niger ou du Soudan qui se rendent à la Mècque y passent.

(**) Cela prouve encore la nécessité et l'utilité de cette méthode que nous avons proposée, il y a plus de 25 ans, d'observer les éclipses de très-petites étoiles par la partie obscure de la lune. On nous avait d'abord objecté l'impossibilité de faire ces observations; tous les astronomes

des fautes énormes qui se trouvent sur les cartes les plus récentes de la mer rouge. « A quoi me sert, (me » disait-il) mon excellent chronomètre, si je ne trouve » nulle part un point de départ bien déterminé; com» ment puis-je vérifier la bonté et la marche de ma » montre; à quoi me sert la *bonne* longitude qu'elle » me donne, si celles sur la carte, sur laquelle je » fais mon point, sont *fausses* ?

Le capitaine *Skene* avait eu dans le cours de sa vie des aventures bien singulières. A bord d'un vaisseau de guerre anglais, naviguant le long de la côte méridionale de l'*Yemen*, il fut d'un parti qui descendit à terre pour aller à l'aiguade, il fut pris par des arabes en embuscade, et vendu comme esclave d'une tribu à l'autre, ce qui le mena bien loin dans l'intérieur de l'Arabie. Après deux années de captivité et de souffrances inexprimables le sort le conduisit dans les environs de *Bassora*, où il fut rançonné par le consul anglais.

M. *Skene* m'avait raconté entre autres qu'après la prise de *Moka* (*) les anglais avaient transporté toutes les

---

tant-soit-peu *diligens* en font aujourd'hui. M. *Rüppell* en a fait en Egypte *trente-quatre* dans *une* année. Nous l'avons bien exercé, et nous lui avons fortement recommandé ces observations, nous les recommandons encore avec force à tous les voyageurs géonomes. On reconnaîtra encore mieux par la suite les avantages qu'en retireront la géographie et la navigation.

Le meilleur ouvrage sur la mer rouge est celui du capitaine *Austin Bissell*, d'un voyage fait dans cette mer en 1798 et 1799, et publié aux frais de la compagnie des Indes orientales par son géographe Alexandre *Dalrymple*. Nous ignorons si le capitaine *Skene* le comprend dans sa proscription. Un autre capitaine anglais du commerce des Indes nommé *Thomas Weatherhead*, a une grande connaissance et pratique de la mer rouge. C'est lui qui a découvert l'*English harbour* (port anglais) dans la baie d'*Amphila*, qui a fait les reconnaissances de celle d'*Annesley*, et de l'île et du port de *Massouah* etc. On voit bien que les capitaines anglais des vaisseaux de commerce sont *une autre paire de manches*. (Vol. VIII p. 288)

(*) Par les *Wechabites* ?

archives, et tous les papiers du résident anglais M. *Rudland* à Bombay, où l'on était encore occupé à les assortir, et à les mettre en ordre, ayant beaucoup souffert par le feu lors de la prise de cette ville. Je me rappelai aussi-tôt d'avoir lu dans le voyage de *Burckhardt* que M. *Seetzen* avait laissé à *Moka* entre les mains de M. *Rudland* (*) plusieurs lettres écrites en allemand, pour les faire passer en Europe, mais qui n'avaient pas été envoyées faute d'occasion. Il m'est de-suite venu dans l'idée que ces lettres pourraient fort bien vous avoir été destinées. J'ai par conséquent instamment prié le capitaine *Skene*, de vouloir prendre des informations sur ces papiers à son retour à Bombay, et de tâcher de vous les faire parvenir. Le capitaine m'a solennellement promis de s'acquitter de cette commission avec tout le zèle possible. M. *Skene* est bien l'homme à le faire, et je suis intimément persuadé qu'il tiendra parole. Que je serais heureux si par un hasard des plus singuliers j'étais parvenu à vous faire tenir des papiers de votre célèbre élève et ami, qui certainement doivent contenir des observations et des notices précieuses et importantes.

Dans les circonstances actuelles ne pouvant avancer aussi vîte que je le croyais, j'espère pouvoir encore vous donner bientôt de mes nouvelles; cependant toujours prêt à pousser ma pointe, je n'attends que des rapports plus fidelles et mieux avérés etc.

(*) Le Major *Rudland*, alors agent de la compagnie des Indes orientales à *Moka*, est mort à Surate dans le mois de décembre 1815.

OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES

Faites à *Corseir* en 1822.

Par M. EDOUARD RÜPPELL.

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Lundi* 16 *et Mardi* 17 *Décem.*

Hauteurs doubles.	Le 16 Soir 5^h	Le 17 Matin 0^h	Minuit 2^h 49'
58° 30'	14' 51"	24' 23"	37,"0
20	15 26	23 46	36, 0
10	16 04	23 11	37, 5
58 00	16 38	22 36	37, 0
57 50	17 12	22 00	36, 0
40	17 48	21 26	37, 0
30	18 23	20 50	36, 5
20	18 58	20 15	36, 5
10	19 35	19 40	37, 5

Erreur de collimation.
Le 16 Soir — 16' 05"... 70° F.
Le 17 Matin — 15 55... 69 —

1822. *Mardi* 17 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 11^h	Soir 5^h	Midi 2^h 49'
45° 50'	42' 40"	56' 11"	25,"5
46 00	43 12	55 38	25, 0
10	43 41	55 09	25, 0
20	44 13	54 35	24, 0
30	44 44	54 05	24, 5
40	45 13	53 34	23, 5
50	45 44	53 03	23, 5
47 00	46 15	52 33	24, 0

Erreur de collimation.
Matin — 15' 55"... 69° F.
Soir — 16 00... 72 —

1822. *Mercredi le* 18 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 11^h	Soir 5^h	Midi 2^h 49'
46° 20'	44' 14"	54' 20"	17,"0
30	44 44	53 49	16, 5
40	45 16	53 16	16, 0
50	45 47	52 45	16, 0
47 00	46 16	52 16	16, 0
10	46 47	51 45	16, 0

Erreur de collimation.
Matin. — 15' 55"... 70° F.
Soir.. — 15 55... 74 —

1822. *Mercredi* 18 *et Jeudi* 19 *Décb.*

Hauteurs doubles.	Le 18 Soir 5^h	Le 19 Matin 11^h	Minuit 2^h 49"
46° 20'	54' 20"	44 04	12,"0
30	53 49	44 34	11, 5
40	53 16	45 05	10, 5
50	52 45	45 37	11, 0
47 00	52 16	46 08	12, 0
10	51 45	46 39	12, 0

Erreur de collimation.
Le 18 — 15' 55"... 72° F.
Le 19 — 15 50... 70 —

Hauteurs correspondantes. | Hauteurs simples.

1822. *Jeudi le* 19 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi $2^h\ 49'$
58° 40'	24' 58"	13' 06"	2,"0
30	24 21	13 43	2, 0
20	23 45	14 17	1, 0
10	23 09	14 53	1, 0
58 00	22 35	15 29	2, 0
50	21 57	16 04	0, 5
57 40	21 22	16 41	1, 5

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 3"... 70° F.
Soir.. — 16 0... 72 —

1822. *Vendredi* 20 *et Samedi* 21 *Décb.*

Hauteurs doubles.	Le 20 Soir 5^h	Le 21 Matin 0^h	Minuit $2^h\ 48'$
58° 40'	12' 43"	24' 43"	43,"0
30	13 19	24 07	43, 0
20	13 57	23 31	44, 0
10	14 34	22 54	44, 0
58 00	15 09	22 19	44, 0
57 50	15 44	21 44	44, 0
40	16 19	21 09	44, 0
30	16 53	20 34	43, 5

Erreur de collimation.
Le 20 Soir.. — 16' 15"... 72° F.
Le 21 Matin. — 16 10 ... 68

1822. *Samedi le* 20 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin.
48° 40'	11^h 51' 15"
50	51 47
49 00	52 18
10	52 49
20	53 22
30	53 53
40	54 25
50	54 58
50 00	55 28

Erreur de collimation.
— 16' 0"
Therm. 67° F.

1822. *Samedi le* 21 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin. 0^h	Soir 5^h	Midi $2^h\ 48'$
58° 40'	24' 43"	12' 30"	36,"5
30	24 07	13 06	36, 5
20	23 31	13 42	36, 5
10	22 54	14 16	35, 0
58 00	22 19	14 53	36, 0
57 50	21 44	15 27	35, 5
40	21 09	16 04	36, 5
30	20 34	16 39	36, 5
20	19 56	17 14	35, 0

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 68° F.
Soir.. — 16 0... 73 —

Hauteurs correspondantes du soleil.

1822. *Samedi et Dimanche* 22 *Décb.*

Hauteurs doubles.	Le 21 Soir 5^h	Le 22 Matin 11^h	Minuit 2^h 48'
48° 40'	46' 07"	50' 54"	30,"5
50	45 36	51 24	30, 0
49 00	45 03	51 57	30, 0
10	44 33	52 29	31, 0
20	43 59	53 01	30, 0
30	43 28	53 32	30, 0
40	42 57	54 05	31, 0
50	42 25	54 36	30, 5

Erreur de collimation.
Le 21 Soir .. — 16' 5"... 72° F.
Le 22 Matin. — 16 0 ... 69 —

1822. *Dimanche* 22 *Décembre.*

Hauteurs doubles.	Matin 0^h	Soir 5^h	Midi 2^h 48'
58° 40'	24' 31"	12' 18"	24,"5
30	23 55	12 53	24, 0
20	23 19	13 04	23, 5
10	22 43	14 15	23, 5
58 00	22 08	14 27	23, 5
57 50	21 32	15 28	23, 5
40	20 58	15 39	24, 0
30	20 22	16 50	24, 5
20	19 46	17 04	25, 0

Erreur de collimation.
Matin. — 16' 0"... 70° F.
Soir.. — 16 10 ... 72 —

Hauteurs circumméridiennes du soleil.

1822. *Samedi le* 16 *Décembre.*

Tems du chron.	Double haut. du bord infér. ☉
2^h 43' 33"	80° 51' 40"
44 06	52 40
44 41	53 10
45 16	53 30
45 58	53 40
46 36	54 00
47 17	54 10
48 06	54 30
49 06	54 40
50 00	54 40
50 43	54 30
51 18	54 20
52 05	54 10
52 46	54 00
53 30	53 40

Erreur de collim. — 16' 10"
Température .... 72° F.

1822. *Mardi le* 17 *Décembre.*

Tems du chron.	Doub. h. bor. inf. ☉
2^h 43' 59"	80° 46' 50"
44 49	47 40
45 38	48 20
46 24	48 40
47 12	48 50
47 58	49 10
49 03	49 20
50 15	49 20
51 03	48 50
51 50	48 40
52 35	48 20
53 19	48 00
54 03	47 50
54 53	47 20
55 39	46 40
56 26	46 10
57 21	45 30
58 05	44 30

Erreur de collim. — 16' 15"
Température........ 71° F.

Hauteurs circum-méridiennes du soleil.

Jeudi le 19 *Décb.* 1822.

Tems du chron.	Double haut. bord infér. ☉
2h 45′ 05″	80° 42′ 00″
45 44	42 10
46 18	42 20
47 21	42 20
48 11	42 20
49 13	42 10
50 07	42 00
51 18	41 40
52 09	41 30
54 18	40 50
55 04	40 20
55 44	39 20
56 29	38 20
57 25	37 30
58 08	36 30

Erreur de collim. — 16′ 5″
Température.... 71° F.

Samedi le 20 *Décembre* 1822.

Tems du chronom.	Doub. haut. bor. infér ☉	Tems du chronom.	Doub. haut. bor. infér. ☉
2h 38′ 10″	80° 31′ 40″	2h 47′ 24″	80° 39′ 30″
39 00	32 50	48 06	39 40
39 43	33 50	48 50	39 50
40 22	34 40	49 28	39 40
40 53	35 20	50 10	39 30
41 29	36 00	50 56	39 20
42 01	36 30	51 52	39 10
42 31	36 40	52 57	38 40
43 08	37 10	53 40	38 30
43 38	37 40	54 33	37 40
44 23	38 10	55 08	37 00
45 00	38 50	55 44	36 30
45 32	39 00	56 28	36 10
46 10	39 10	57 05	35 20
46 44	39 30	57 42	34 30

Erreur de collimation..... — 16′ 5″
Température............ 71° Fahr.

Samedi le 21 *Décembre* 1822.

Tems du chronom.	Haut. doub. du bord infér. ☉	Tems du chronom.	Haut. doub. du bord infér. ☉
2h 38′ 20″	80° 30′ 30″	2h 47′ 51″	80° 38′ 40″
39 15	31 40	48 36	38 50
39 58	32 40	49 22	38 50
40 38	33 40	50 15	38 40
41 18	34 30	50 59	38 30
41 50	35 00	51 53	38 00
42 28	35 30	52 37	37 40
42 58	36 00	53 32	37 20
43 34	36 20	54 09	36 40
44 13	36 40	54 40	36 20
44 59	37 20	55 29	35 40
45 40	37 50	56 09	35 10
46 19	38 10	57 09	34 10
46 54	38 30	57 50	33 20

Erreur de collimation..... — 16′ 20″
Température.............. 72° Fahr.

Éclipses d'étoiles par la lune observées à Corseir.

1822, le 18 décembre. Étoile de 7e à 8e grandeur du verseau près la queue du capricorne. Immersion dans la partie obscure de la lune 10h 4′ 30″ t. chr.

1822, le 19 décembre. Étoile de 5e à 6e grandeur *N* du verseau. Immersion dans la partie obscure de la lune. 11 20 11

1822, le 21 décembre. Étoile de 7e grandeur dans les liens des poissons. Immersion dans la partie obscure 11 50 33

Toutes ces trois observations sont très-bonnes. Le lieu de mes observations a été près du château, qui est un carré avec des bastions aux quatre coins. Mon emplacement était 51 pieds de France au sud, et 145 pieds à l'est du méridien magnétique qui passe par la pointe du bastion sud-ouest, d'où l'on a la vue sur tout le port de Corseir.

LETTRE XVIII.

De M. O. J. Mossotti.

Novare, le 6 Avril 1823.

Le projet d'un nouveau *cercle astronomique de réflexion* que j'ai l'honneur de vous communiquer dans cette lettre, vous est dû en grande partie, car ce sont les jugemens favorables que vous avez portés dans plusieurs de vos écrits sur les instrumens à réflexion, et vos opinions sur les cercles répétiteurs, qui m'ont engagé à marcher sur ces traces dans l'espoir de ne pas manquer mon but. Je me bornerai pour le moment à exposer les principes qui m'ont guidé dans l'invention de cet instrument sans entrer dans les détails sur la forme et les dimensions de ses parties, quoique, d'après un modèle que j'ai fait construire, j'aie déjà déterminé celles que je crois les plus convenables. Si par hasard mes idées étaient accueillies, et que quelque artiste voulût entreprendre la construction d'un tel instrument, je suis tout prêt à lui fournir tous les renseignemens qu'une étude appliquée à cet objet, et quelque expérience m'ont suggérés.

Comme l'Italie n'offre pas encore de ces grands ateliers, dans lesquels on pourrait entreprendre la construction des instrumens les plus délicats de l'astronomie, c'est à l'étranger qu'il faudra recourir, et c'est au dehors qu'il faut en espérer l'exécution; c'est pour

cela que j'en expliquerai ici les principes et les mécanismes avec toute la clarté possible.

Les instrumens à réflexion n'ayant pas encore été employés à des observations d'une extrême délicatesse, on ne peut pas prévoir si quelque cause inconnue n'empêche qu'on ne puisse les exécuter en grand, et en obtenir cette précision, à laquelle on aspire. Ce n'est donc qu'avec une extrême circonspection que je propose ici ce nouvel instrument ne pouvant en garantir la réussite, ne l'ayant pu mettre à l'épreuve. L'impossibilité, dans laquelle je me trouve pour le faire, m'a par conséquent décidé d'en publier la description, et de soumettre mes idées au jugement des astronomes et des artistes.

La méthode de déterminer la position inconnue d'un astre par le moyen des distances angulaires à deux astres de positions connues, s'est d'abord présentée par sa simplicité naturelle, pour ainsi dire, d'elle-même aux astronomes anciens, qui l'ont employée dès l'enfance de l'astronomie. Les astronomes modernes ayant par la suite introduit le tems du premier mobile pour déterminer les ascensions droites des astres, ce qui a donné l'avantage d'avoir pu se servir de grands instrumens avec plus de commodité, cette méthode l'a généralement emporté sur la première, et a amené par suite celle des hauteurs méridiennes pour la détermination des déclinaisons, par lesquelles on a complété la position des astres dans le ciel. Les progrès que l'astronomie a faits, moyennant cette méthode depuis qu'on l'a employée, la justifient suffisamment; mais il faut cependant convenir qu'en passant par tant de moyens intermédiaires de comparaison, on ôte aux observations astronomiques beaucoup de leur simplicité et de leur originalité. En effet, les observations obtenues de cette manière dépendent du mouvement et de

l'axe de la terre, de la position des méridiens, de la direction de la gravité, qui sont tous des élémens étrangers à l'astronomie universelle dont le but est de déterminer la position respective des astres dans l'espace.

Ce qui rend les inconvéniens de cette méthode encore plus incommodes et intraitables, c'est la difficulté de les réformer, ou de les perfectionner. Tandis qu'on a porté la construction des cercles, des lunettes, des pendules, des montres, etc. à un si haut degré de perfection, les termes de comparaison, tels que les fils-à-plomb, les niveaux, les horizons dont on est obligé de se servir pour reconnaître la direction de la gravité, opposent des obstacles insurmontables, qui semblent d'une nature à ne pouvoir être perfectionnés, et qui rendent, pour ainsi dire, inutiles tous les perfectionnemens, auxquels on est parvenu dans toutes les autres parties des instrumens. Ces anomalies remarquables qu'on rencontre si souvent dans l'observation des angles verticaux, et presque jamais dans celle des angles horizontaux que prouvent-elles en effet, sinon qu'il y a encore des imperfections cachées dans ce mode d'observer (*).

La lunette méridienne, pour déterminer les ascensions droites des astres est regardée comme un instrument très-simple, et effectivement l'observation du passage d'un astre par cette lunette est, on ne peut pas plus facile et plus expéditif, mais pour la faire avec la dernière exactitude, il y a beaucoup de choses à observer. Il faut bien déterminer la ligne de foi, la

---

(*) Cette lettre était écrite avant que le premier cahier de VIIIe vol. de la *Correspondance* eût paru; sans cela j'y aurais trouvé de quoi confirmer mes assertions; en attendant, j'ai été bien content de me rencontrer avec vous, ce qui donnera un poids de plus à ce que j'aurai encore à dire (Note de M. *Mossotti*).

figure des pivots, la position horizontale et azimuthale de l'axe de l'instrument, ce qui demande beaucoup de tems, de soin, et de délicatesse. Mais même après avoir fait toutes ces vérifications, et pris toutes les précautions imaginables, l'emploi du tems, comme mesure de l'arc, porte avec lui un autre élément d'imperfection, qui est celui que le mouvement du premier mobile, ou du mouvement de la rotation de la terre sur son axe, n'est pas assez sensible à pouvoir apprécier par les particules du tems, avec justesse celles de l'arc; la précision avec laquelle on peut déterminer l'une par l'autre, est dans le rapport d'un à quinze, et par conséquent la faculté avec laquelle on peut déterminer les déclinaisons, ne va plus de pair avec celle par laquelle on peut obtenir l'ascension droite. Je vais à ce sujet rapporter ici un passage remarquable du célèbre *Bailly* (*), qui vient à l'appui de ce que j'avance ici.

« Mais nous voyons dans certaines mesures astronomiques faites pour concourir ensemble un défaut de correspondance et d'égalité qui peut être dénoncé à l'esprit inventeur. Quand l'astronomie veut déterminer la position d'un astre dans le ciel, elle y atteint en mesurant la déclinaison et l'ascension droite. La déclinaison est mesurée par un quart de cercle qui ne comporte qu'une erreur de deux à trois secondes de degré; l'ascension droite est obtenue par la comparaison des tems, il en peut résulter une erreur d'une seconde qui répond à quinze de degré. La première mesure a une précision cinq fois plus grande que la seconde. Il faudrait donc pour l'avantage de l'astronomie, que le second moyen montât

(*) Histoire de l'Astronomie moderne, tome III des progrès futurs de l'astronomie page 341.

» au niveau du premier. L'emploi du tems dans les
» mesures astronomiques a fait une première révolution
» dans la science, peut-être pour en obtenir une se-
» conde également utile, il faudrait l'en bannir au-
» jourd'hui; c'est au génie à en trouver les moyens.
» Qui sait si avec des instrumens tels que les nôtres,
» il ne serait pas avantageux de revenir à la mesure
» des distances aux étoiles, comme on le pratiquait
» jadis, ou à des cercles entiers d'airain, à des grandes
» armilles garnies de lunettes, de micromètres, de limbes
» parfaitement bien divisés, et où l'on aurait direc-
» tement par des moyens semblables et égaux, l'ascen-
» sion droite et la déclinaison ».

Le génie que *Bailly* invoque dans ce passage, c'était *Newton*. Le mouvement de rotation de la terre sur son axe, qui en produit un apparent en sens contraire dans la sphère céleste est précisément la grande difficulté qu'il s'agit de surmonter dans la mesure des distances des astres. Si vous pointez la lunette sur une étoile, et que vous en détachez l'œil pour regarder une autre, la première aura en attendant déjà changé de position. Il faut donc être à deux, avec deux lunettes au même instrument, et les deux observateurs doivent viser dans le même instant sur les deux astres, dont on veut mesurer la distance, ce qui n'est pas sans difficulté. *Newton* nous a appris le moyen d'obvier à cet inconvénient, en renvoyant à-la-fois dans la même lunette les images de deux astres, l'un vu directement, et l'autre par la double réflexion des miroirs. Par les lois de la catoptique il est démontré que l'angle formé par les plans de deux miroirs est la moitié du véritable angle compris entre les deux astres vus dans un même point par la réflexion de ces miroirs. Tout le monde connaît les avantages qu'on a tirés de ce principe dans la construction de l'octant de *Hadley*, et des cercles de ré-

flexion de *Mayer*, et de *Borda*, et on sait quelle heureuse révolution cette belle invention a opérée dans toute l'astronomie nautique; ne serait-il donc pas possible d'en tirer les mêmes avantages pour l'astronomie proprement dite? C'est à cet effet que j'ai imaginé l'instrument, dont je vais exposer ici la construction. Pour le distinguer des autres instrumens, on pourrait lui donner le nom de *cercle astronomique de réflexion.*

On doit convenir que le principe de la répétition du même angle sur toute la circonférence d'un cercle bien divisé a mis les astronomes en état de substituer des petits cercles d'une construction très-facile, et très-portatifs, aux grands instrumens dispendieux, qui ne peuvent sortir que des ateliers des artistes les plus renommés (*). Mais prétendre, comme on l'a fait, lors de l'introduction de ce principe, qu'avec des cercles les plus petits on pouvait obtenir une précision indéfinie, et qu'il ne tenait qu'à la patience de l'observateur d'y arriver, et d'atténuer à son gré les erreurs de l'observation, c'est assurément une grande exagération; l'obstacle principal qui empêche d'atteindre cette précision, provient, ce me semble, de la petitesse de la lunette qui ne comporte qu'un petit grossissement. Si la lunette ne peut faire distinguer un certain nombre de secondes, on a beau répéter l'angle, l'erreur du pointage disparaîtra difficilement. Plus l'observateur sera exercé, c'est-à-dire, plus il sera sûr d'observer et de juger de la même manière, plus il est probable qu'il commettra toujours la même erreur.

Si les astronomes et les artistes conviennent qu'il

(*) Ce qui a été dit page 52 et suiv. du VI vol. de cette *Correspondance*, est encore une preuve qu'avec des cercles répètiteurs de la construction de M. *Reichenbach*, quoique petits, on peut obtenir beaucoup de précision, même avec une seule duplication de l'angle (*Mossotti*).

faut agrandir les lunettes dans les instrumens répétiteurs, ils ne sont pas également d'accord sur ce qu'il fallait aussi agrandir les cercles. La difficulté de trouver dans des grandes masses de métaux une homogénéité parfaite, la flexibilité des parties longues et lourdes, et autres causes physiques nous conseillent de ne pas agrandir ces instrumens au-delà de certaines limites. Il y a même des astronomes qui ont avancé que les petits cercles étaient préférables aux grands (*), et je penche presque pour cette opinion, et par conséquent mon objet principal auquel je vise dans la construction de mon nouvel instrument, c'est de combiner une grande lunette avec un petit cercle.

Pour concevoir comment j'ai rempli cet objet, il faut s'imaginer une lunette montée sur un pied doué des mouvemens parallatiques, et dirigé sur un astre. Au-dessus de cette lunette dans un plan parallèle à l'axe optique soit placé du côté de l'oculaire, et un peu sur la droite, un petit cercle dont l'alidade porte sur son centre un miroir. Sur le devant de l'objectif est placé un autre miroir étamé par moitié, et qui doit renvoyer dans la lunette l'image de l'étoile réfléchie par le miroir du cercle, tout comme cela se fait dans les cercles de réflexion. Cela posé, si l'on s'imagine le plan du cercle projeté dans le ciel, il y représentera un *grand cercle* qui passera par l'étoile sur laquelle est dirigée la lunette. Supposons encore que le cercle répétiteur tienne à la lunette de manière, qu'il puisse tourner autour de son axe optique sans jamais cesser de lui être parallèle ; par ce mouvement du cercle, les images directe et réfléchie de deux astres resteront toujours en contact, mais le *grand cercle* pro-

---

(*) Voyez page 457 du I vol. de cette Correspondance (*Mossotti*).

jeté dans le ciel tournera autour de la même étoile, comme autour de son pôle ; et il est évident qu'on pourra toujours donner au cercle répétiteur une position telle, que la projection de son plan dans le ciel passera par un autre astre quelconque, avec lequel on voudra mesurer la distance angulaire avec la première étoile. Si dans cette position en tenant immobile le cercle limbe on tourne le cercle alidade qui porte le miroir, jusqu'à faire coïncider l'image réfléchie de l'astre avec l'image de la première étoile vue directement, l'angle parcourn par l'alidade sera la moitié de l'angle compris entre les deux astres. On conçoit à-présent facilement, comment on pourra répéter ensuite cet angle sur le limbe du cercle, et comme par le simple mouvement parallatique de la lunette, on pourra toujours conserver les images de deux astres dans son champ.

Le mécanisme pour faire tourner le cercle autour de l'axe optique de la lunette n'est pas difficile à imaginer. Il faut que l'oculaire, l'objectif, le petit miroir, la monture des verres, les contre-poids, le support qui contient le cercle avec tout son appareil, forme un seul système tournant. On pourra lier ensemble toutes ces parties par une barre attachée à deux collets qui tournent sur les extrémités du tuyau, ou bien, on pourra fixer les deux collets sur le pied, et tourner sur eux le tuyau, qui emporte avec lui tout l'appareil. Ce dernier moyen est préférable au premier. Un cercle divisé et fixé dans le premier cas sur le tuyau, dans le second cas sur le collet près l'oculaire, servira à arrêter la barre, ou le tuyau, moyennant un petit bras, et à leur donner la position requise, quand même les objets ne seraient pas visibles à l'œil nud.

Pour faciliter la vision des astres, sur-tout de jour, il conviendra d'envelopper avec quelque étoffe obscure, par exemple, de taffetas noir, tout l'espace entre l'ob-

jectif et le petit miroir pour en exclure toute lumière étrangère, et pour ne laisser parvenir au petit miroir que les rayons réfléchis par le grand miroir.

Les idées exposées jusqu'à présent sont proprement celles qui m'ont ouvert la route, et qui m'ont conduit à la construction de mon instrument; mais je n'ai pas cru que je dusse m'arrêter à cette première ébauche sans y apporter quelques modifications utiles, et même nécessaires. Premièrement, le petit miroir est trop éloigné et isolé, pour que l'on n'eût pas à craindre qu'il puisse changer de position relativement au cercle même durant l'observation, soit par l'expansion des métaux par la chaleur, soit par un coup de vent, ou quelque autre cause physique. En second lieu, lorsqu'on fixera le cercle limbe, et qu'on tournera le cercle alidade, rien n'assurera l'immobilité du cercle limbe ce qui portant est une condition strictement nécessaire; on aurait le même défaut à craindre que vous avez reconnu, le premier, dans les cercles à niveau fixe de M. *Reichenbach* (*). Pour y remédier, vous aviez proposé, ainsi que l'a pratiqué ensuite M. *Oriani*, d'attacher un second niveau au cercle limbe. Il fallait donc encore ici se prémunir contre ce défaut, qui peut induire l'observateur en erreur sans qu'il ait les moyens de s'en apercevoir.

La manière la plus simple et la plus sûre que l'on puisse imaginer pour observer un angle avec le cercle répétiteur, est bien celle qu'on pratique avec le cercle répétiteur de *Borda* à deux lunettes pour mesurer un angle entre deux objets terrestres. L'angle parcouru par l'une des lunettes pendant que l'autre reste fixe, est le double de l'angle compris entre les deux objets, indépendant de tous les mouvemens ou dérangemens

(*) Biliothèque britannique, vol. 49, page 185. *Appendice alle Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno* 1815, *p.* 28. (*Mossotti*).

qui auraient pu arriver dans le cercle pendant l'observation. Cette manière d'observer un angle peut de même être appliquée dans notre instrument, en recevant les deux images, l'une et l'autre par réflexion.

A cet effet, il faut que notre cercle ait, comme celui de *Borda*, deux alidades dont chacune, au lieu d'une lunette, porte un miroir. Mais, comme ces miroirs doivent être placés tous les deux dans la même partie du cercle, un à côté de l'autre, et dont la ligne de séparation doit tomber sur le milieu de l'ouverture de la lunette, il faut nécessairement les disposer d'une manière toute particulière.

Le cône qui forme l'axe du cercle limbe, doit être creux pour recevoir intérieurement le pivot d'une des alidades, et la douille de l'autre alidade doit tourner sur le déhors de ce cône. Nous appelerons *alidade antérieure* cette dernière, et *alidade postérieure* celle qui a son pivot dans le cône. Les deux alidades pourront porter des verniers, et indiquer les divisions de deux côtés du cercle limbe; de cette manière on pourra avoir une double mesure de l'angle par deux lectures sur les limbes. Le pivot de l'*alidade postérieure* doit sortir un peu au déhors du cône, et porter sur son centre un miroir dont le bord le plus éloigné du plan du cercle doit répondre au milieu de l'ouverture ou de la largeur de la lunette. Au bout de la douille de l'*alidade antérieure* doit être placé un cercle d'un diamètre à-peu-près de la longueur du miroir, et à l'alidade de ce petit cercle doit être attachée une petite potence de la forme du chiffre 7 dont l'extrémité doit porter par son milieu perpendiculairement un second miroir égal au premier. En donnant à cette potence les dimensions requises, on peut le faire de manière que les deux miroirs puissent faire tout le tour sans se gêner réciproquement, et lorsqu'ils seront dans une

position parallèle, ils formeront une seule surface plane, continue, perpendiculaire au plan du cercle, et passant par son centre. Le miroir devant l'objectif doit être étamé entièrement; ceci bien entendu, voici comme on peut se servir de cet instrument:

Ayant lu les verniers de deux alidades, on commence à diriger la lunette sur une des étoiles dont on veut mesurer la distance, et on place le cercle par son mouvement autour de l'axe de la lunette dans le plan qui passe par l'autre étoile. Cela fait, on tourne le cercle sur son axe (*) jusqu'à ce que l'image de la première étoile soit vue par la réflexion du miroir de l'alidade postérieure; on fixe alors le cercle, et on tourne l'alidade avec la petite potence qui porte le second miroir de manière à faire coïncider, et à donner le contact des images des deux astres. Dans cette position l'angle formé par l'inclinaison de deux miroirs est la moitié de l'angle compris entre les deux étoiles.

Cette première partie de l'observation achevée on procède à la seconde, et on passe à la mesure de l'angle par le même procédé qu'on emploie dans le cercle répétiteur de *Borda*, en tournant alternativement une fois le cercle, et une fois l'une des alidades. L'arc parcouru à chaque contact des deux astres, produit par le mouvement d'une des alidades, est égal à leur distance angulaire, ainsi l'arc total, qui résulte de la comparaison de la lecture des verniers avant et après l'observation, est pour chaque alidade un multiple de l'arc compris entre les astres, égal au nombre des contacts qu'on aura effectués avec cette même alidade.

L'on voit par ce qui vient d'être exposé, que dans cette manière d'observer les angles, les petits dérange-

---

(*) On verra ensuite comment on peut soutenir le cône de cercle limbe, et le faire tourner sur son support (*Mossotti*).

mens accidentels, qui pourraient avoir lieu dans les miroirs, et dans le cercle, ne pourront avoir aucune influence sur la position relative des deux astres, et que l'arc parcouru par une alidade pour obtenir une coïncidence et un contact des images des deux astres, ne peut nullement être affecté par un dérangement qui pourrait survenir dans les miroirs, ou dans le cercle, en étant tout-à-fait indépendant.

Jusqu'à présent nous n'avons point parlé encore de la manière de soutenir le cercle. Il faut d'abord partir de ce principe, que c'est le cône du cercle limbe qui doit s'appuyer et tourner sur le support qui doit soutenir tout le poids du cercle, et que les axes des alidades ne doivent être chargés d'aucun poids. Or, d'après la construction du cercle que je viens de donner, on voit que ce cône est emboîté entre la douille de l'alidade antérieure et le pivot de l'alidade postérieure, à ne laisser plus aucune place à pouvoir le fixer sur le support. Cette circonstance m'avait d'abord beaucoup embarrassé, mais la considération que l'angle formé par les miroirs n'est que la moitié de l'angle véritablement observé, m'a tiré d'embarras. Comme les arcs à observer ne peuvent dans aucun cas être plus grands qu'une demi-circonférence, il est clair, par le procédé dans l'observation expliquée ci-dessus, que chaque alidade n'aura jamais qu'à décrire plus d'un angle droit de part et d'autre d'une ligne parallèle au petit miroir. De plus, la douille ne doit embrasser le cône du cercle limbe qu'à ses deux extrémités qui sont de forme cônique, mais dans tout l'espace intermédiaire elle ne doit point toucher à cet axe; on pourra donc dans tout cet intervalle la fendre dans toute sa longueur, et tenir la partie qui reste, et qui fait la communication entre les deux tourillons assez relevée du cône, pour qu'on y puisse introduire le support.

En fesant la fente dans la douille assez large, pour que l'alidade antérieure puisse y faire un demi-tour de la circonférence, on aura tout ce qu'il faut pour prendre la mesure d'un angle quelconque.

Il y a encore une autre difficulté qui reste à surmonter. Dans les différentes positions que le cercle peut prendre, il y en aura où l'une des alidades tendra par son poids à s'appuyer, et à frotter sur le cône du cercle limbe; l'autre alidade au contraire tendra à s'en détacher et à s'en éloigner. Les ressorts qu'on a la coutume d'interposer aux bouts de ces axes pour les contenir, pouvant céder un peu par l'effet de leur élasticité, ne seraient pas suffisans pour les comprimer et assurer leur parfaite stabilité, il devient par conséquent nécessaire d'équilibrer ces alidades par des contre-poids; mais comme cet équilibre doit se maintenir dans toutes les positions du cercle, il faut y employer un mécanisme tout particulier. D'abord les bras des léviers recourbés en forme du chiffre 7 doivent s'appuyer et tourner sur un axe qui sera lui-même porté par un autre axe, qui puisse tourner dans une direction perpendiculaire au premier. Par ce double système d'axes, dont quelques artistes ont déjà fait usage pour la suspension des baromètres, on obtient la faculté des mouvemens des bras dans tous les sens. Outre cela, chaque bras qui va aboutir aux alidades, au lieu de porter deux petites roues, sur lesquelles elles s'appuyent par une cannelure pratiquée dans l'épaisseur d'un disque concentrique; comme on le fait dans les cercles qui restent toujours dans une position verticale, doit porter un anneau, sur la circonférence duquel à 120 degrés de distance, seront placés trois petits cônes tronqués, tournans sur leurs axes dans des rainures qui y répondent. Le frottement dans cette manière d'équilibrer sera diminué considérablement, et les poids des

alidades seront soutenus dans toutes les positions possibles. Comme la partie des bras des léviers perpendiculaires au plan du cercle peut sans inconvéniens être très-courte, les contre-poids seront peu éloignés de ce plan, et ce mécanisme ne sera par conséquent nullement embarrassant.

Ce que je viens d'exposer suffira, pour donner une idée en général des principes qui m'ont guidé dans ce projet, et des moyens que j'ai imaginés pour surmonter les difficnltés principales qoi pourraient se présenter dans l'exécution de cet instrument. Pour diriger un artiste qui voudrait en entreprendre la construction, il faudrait entrer dans des détails plus circonstanciés sur la forme et sur les dimensions des différentes parties de la machine; je ferai connaître à une autre occasion ce que j'ai trouvé sur ce point; je me bornerai pour le moment d'ajouter que je crois qu'on pourrait donner à la lunette une longueur de deux pieds et demi ou trois pieds, et dix pouces de diamètre au cercle. Mon but au reste n'est ici que de montrer qu'on pourrait revenir avec quelque succès sur l'ancienne méthode de distances, moyennant les instrumens construits sur le principe de réflexion proposé par *Newton*, et qui réunissent tout ce qu'on a proposé de plus simple et de plus sûr pour la mesure des angles. Avec un instrument aussi universel, et même fort commode pour le transport en voyage, on pourra entreprendre tous les genres d'observations, et toutes les recherches astronomiques avec une très-grande exactitude; cet instrument tiendrait dans l'astronomie la place qu'occupe le cercle de *Borda* dans la géodésie.

Note.

M. *Mossotti* avait écrit la lettre qu'on vient de lire, avant qu'il eût vu celle que nous avons publiée dans le VIII[e] volume, page 3 de cette *Correspondance*, et il est bien aise de s'être rencontré avec nos idées que nous y avons manifestées sur les cercles répétiteurs, et en général sur l'état présent de l'astronomie instrumentale.

Il dit que le but principal de sa lettre était de montrer qu'il serait utile de revenir sur l'ancienne méthode d'observer les distances des astres, au lieu de leurs ascensions droites et déclinaisons; il n'ose hasarder cette proposition qu'avec beaucoup de circonspection, et avec quelque crainte; il ne sera donc pas fâché de se rencontrer encore une fois avec nous, et de voir qu'il y a vingt-trois ans que nous avons prêché ce même Évangile avec un peu plus d'assurance, étant soutenu par l'expérience. On peut trouver ce que nous avons dit au mois d'août 1800 à ce sujet dans le second volume de notre *Correspondance astronomique allemande;* et comme il n'y aura point de mal de le répéter dans cette occasion, nous le ferons ici dans une langue plus généralement connue. Voici ce que nous avons pensé, dit et fait alors:

« La méthode d'observer les distances des astres était, » comme l'on sait, celle des anciens astronomes; mais depuis » que dans nos tems la chronométrie avait fait de si grands » progrès, on l'a tout-à-fait abandonnée, et on a trouvé » plus commode et plus exact de faire les observations par » la mesure du tems. Cependant il nous semble qu'on a » trop négligé cette méthode, et il serait à désirer qu'on la » remît en credit, puisqu'il y a des cas, par exemple, lors- » qu'il s'agit de déterminer des étoiles circumpolaires, ou

» des comètes qui paraîtraient dans le ciel boréal, où elle » serait préférable aux observations faites, moyennant le » tems, et qui assurément seraient tout aussi exactes que » celles faites avec des instrumens parallatiques, avec des » réticules de *Bradley*, et autres micromètres filaires.

» Depuis qu'on a porté à un si haut degré de perfection » les sextans de réflexion de *Hadley*, on ne saurait assez » recommander aux astronomes cet instrument entièrement » abandonné aux marins; il serait à souhaiter qu'ils en fis- » sent un plus grand usage. Nos lecteurs ont vu dans le IVe » volume, page 482 de nos *Éphémérides géographiques*, » avec quelle précision nous avons pu mesurer les distances » des corps célestes en plein jour avec un tel instrument, » qui n'avait que dix pouces de rayon. M. le chanoine de » *Wahl* a calculé les distances que nous avions observées » de la planète Vénus au soleil, et à l'étoile de l'épi de la » vierge, rapportées page 483, et il a trouvé que les erreurs » n'allaient jamais à 15'', la plupart du tems elles n'étaient » que de 2 à 3 secondes. L'erreur dans une distance de » Vénus à l'épi de la vierge, observée dans le crépuscule » du matin, n'était que de + 3'', 9; telles erreurs ont lieu » avec les meilleures lunettes méridiennes, et avec les plus » grands quarts-de-cercles muraux. Un amateur, muni d'un » bon sextant de réflexion, et d'une montre passable, pour- » rait faire des observations fort-utiles, déterminer, moyen- » nant ces distances, les oppositions et les quadratures des » planètes, et faire encore des observations lunaires, les- » quelles, en certaines circonstances, seraient préférables à » celles obtenues par des instrumens méridiens; car, vers » les tems du premier et du dernier quartier, lorsque la » lune passe au méridien en plein jour, il est souvent dif- » ficile de bien reconnaître le bord éclairé de cet astre avec » une lunette qui amplifie beaucoup; il est plus difficile » encore d'en prendre la hauteur méridienne, car on a bien » de la peine d'amener bien exactement sur le fil horizontal » de la lunette du quart-de-cercle la pointe effilée du crois- » sant à peine visible en plein jour. En ces cas-là les dis- » tances des bords éclairés de la lune aux étoiles, observées » dans les crépuscules, sont préférables aux observations

» méridiennes, les bords de la lune paraissent alors bien
» terminés, et on peut prendre les distances au soleil ou
» aux étoiles avec une grande justesse.

» Les astronomes, grands practitiens, avaient, il y a long-
» tems, conçu des soupçons sur la bonté des observations de
» la lune faites de jour; M. *Bürg* les a tout-à-fait exclues de
» ses recherches de nouveaux élémens de l'orbite lunaire
» (*Corresp.*, vol. Ier, page 548). Il est même dans ce mo-
» ment occupé d'une recherche fort importante, laquelle,
» lorsqu'elle sera terminée, nous donnera quelques aperçus
» sur la confiance qu'on peut accorder aux observations
» lunaires faites selon les méthodes méridiennes introduites
» dans nos jours. Il compare les erreurs des tables de la
» lune, données par ce genre d'observations, avec celles ob-
» tenues par les éclipses d'étoiles; on pourra de-là porter un
» jugement sur les bornes de précision de ces deux espèces
» d'observations, et, sur-tout, sur celles faites en plein jour.
» Il serait donc à souhaiter que les astronomes s'adonnassent
» de nouveau à observation des distances des corps célestes,
» sur-tout vu la perfection, à laquelle on a porté en ces
» derniers tems les sextans et les cercles de réflexion........

» Le capitaine *Quénot* a observé en 1797 à Paris l'oppo-
» sition de Jupiter avec un petit cercle de réflexion (*Con-
» naissance des tems*, *année IX*, *page* 288 *et* 481), et il
» a trouvé l'erreur des tables de cette planète à 7 secondes
» près les mêmes que nous avions trouvées avec nos grands
» instrumens méridiens. Comme les erreurs de toutes nos
» tables planétaires actuelles ne vont jamais au-delà d'une
» demi-minute, on peut déterminer les longitudes des pla-
» nètes par une seule distance, comme nous l'avons fait avec
» Vénus et le soleil, en empruntant la latitude de la pla-
» nète des tables. Ce cas revient souvent lorsqu'on n'aura
» observé que l'ascension droite, il faut alors supposer la
» latitude donnée par les tables, comme nous l'avons fait voir
» dans les *Éphémérides* de Berlin pour 1792, p. 100........

» Tant pour montrer l'application de cette méthode, que
» pour faire voir par un exemple avec quelle justesse on
» peut observer ces distances planétaires, nous prendrons
» pour exemple l'observation que nous avons faite d'une

» distance de Vénus au soleil le 1er décembre 1797, rap-
» portée page 483 du IV volume de nos *Ephémérides géographiques*. Ce jour à 21h 28′ 03″, 1 tems moyen (à *Seeberg*) j'avais observé la distance apparente de Vénus du
» bord du soleil = 44° 04′ 10″. La vraie hauteur de Vénus
» = 30° 17′ 46″. Celle du soleil = 10° 41′ 14″. De-là la
» distance vraie des centres du soleil et de Vénus = 43°
» 50′ 15″, 5. La latitude de Vénus, d'après les tables de
» M. *De la Lande*, était = 1° 59′ 06″ australe, mais nous
» voulons à dessein la supposer fausse d'une minute pour
» faire voir le peu d'influence que cette erreur aura sur la
» longitude, donc, en divisant le cosinus de 43° 50′ 15″, 5
» par le cosinus de 1° 58′ 06″, nous aurons la différence des
» longitudes du soleil et de la planète = 43° 48′ 09″. La
» longitude du soleil étant à cet instant = 8s 10° 15′ 43″, 5.
» La longitude de Vénus sera = 6s 26° 27′ 34″, 5. Si l'on
» calcule, maintenant le lieu de cette planète par mes obser-
» vations méridiennes rapportées page 480 du IVe volume
» des *Ephémérides géographiques*, on le trouvera = 6s 26°
» 27′ 30″, 5, qui ne diffère que de 4″ de la longitude dé-
» duite de l'observation des distances, malgré l'erreur très-
» invraisemblable d'une minute entière sur la latitude de la
» planète dont la vraie erreur n'est que de 2″. Si, au lieu
» d'employer la fausse latitude, on avait pris la véritable,
» la différence des longitudes déterminées avec le sextant de
» réflexion, et une lunette méridienne de 8 pieds, et un
» quart-de-cercle de 4 pieds, n'aurait été que de 6 secondes.
» On voit de-là à quelle exactitude on peut parvenir par
» cette méthode, et avec un si petit instrument. Lorsqu'on
» voudra prendre la peine de calculer toutes nos autres ob-
» servations que nous avons rapportées, on y trouvera non-
» seulement le même, et quelquefois un plus grand accord,
» mais on pourra encore se convaincre que ce n'est pas un
» effet du hasard, mais que toutes les observations qui ont
» été continuées plusieurs jours de suite, présenteront toutes
» le même accord.

» Nous l'avons déjà fait voir en 1790 (*Ephémérides* de
» Berlin pour 1793, page 173) ce qu'on pouvait faire pour
» les observations des planètes avec des sextans de réflexion

» de 7 pouces; mais à quoi ne pourrait-on parvenir, si cet » excellent artiste anglais, M. *Edouard Troughton*, voulait » fournir aux astronomes des sextans comme celui dont il » nous a parlé dans sa dernière lettre (*)? Cet heureux émule » de *Ramsden* a construit un sextant de 18 pouces, divisé » avec une telle finesse que le vernier donne immédiatement » la seconde. La lunette est de 20 pouces, l'ouverture de 1, 6 » pouces, et le grossissement 70 fois. M. *Troughton* croit » que l'erreur extrême dans la mesure d'un angle ne peut » aller qu'à 4", 8. Dans le dernier passage de Mercure sur » le disque du soleil (mai 1799) il mesura avec cet instru- » ment le diamètre de la planète, et ne le trouva que 2", 7 » différent de celui qu'avait donné la durée de l'entrée.

» M. *Troughton* construit pour ses sextans des pieds très- » bien imaginés, et, sur-tout, fort commodes pour prendre » les distances; c'est une grande jouissance, que d'observer » avec ces instrumens. Un tel sextant est véritablement un » instrument universel, car, non-seulement l'astronome à » terre peut s'en servir avec le plus grand avantage même » dans un observatoire le mieux monté, mais encore l'astro- » nome sur mer peut y faire les mêmes observations, les- » quelles jusqu'à présent n'avaient été réservées qu'aux astro- » nomes en terre-ferme. »

L'on voit que tout ce que nous avons dit en 1800, vient tout-à-fait à l'appui à ce que vient de proposer M. *Mossotti* en 1823 d'une autre manière. Ainsi, nous sommes là parfaitement d'accord, et nous le serons encore sur un autre point, c'est celui *de ne rien effectuer*. Pendant 23 ans notre projet n'a eu aucun effet, il en sera encore de même avec celui de M. *Mossotti* après 23 ans. Peut-être en 1846 y fera-t-on quelque attention, car on sait combien il faut des siècles pour donner un libre passage à des nouvelles idées au moral, comme au physique. On sait combien les hommes sont toujours portés et quelquefois intéressés à maintenir l'*ancien* et l'*existant* qu'en certains cas ils appèlent des *droits*,

---

(*) Publiée dans le même volume, page 207.

parce que ce sont des abus invétérés, des *légitimités*, des préjugés qui ont une certaine vétusté. Ainsi, il ne faut rien espérer si-tôt; la seule puissance qui a le pouvoir, et qui est chargée de l'exécution de tous ces projets, c'est le tems.

Il y aura aussi des personnes qui ne manqueront pas de se récrier sur la difficulté de ces observations, et, sur-tout, sur la longueur de leurs calculs, comme on l'a fait avec les cercles répétiteurs. Mais sans leur opposer les exemples de *Tycho*, de *Rothmann*, du land-grave de *Hesse*, de *Hévélius*, qui dans un tems, où il n'y avait encore ni lunettes, ni logarithmes, avaient fait un grand nombre d'observations et de calculs de cette manière; sans leur opposer l'exemple de *Flamsteed* et de *Halley*, qui ont construit avec ces méthodes des grands catalogues d'étoiles, nous les rassurerons sur ces fatigues, en les renvoyant pour les calculs à des abréviations qu'avait proposées en 1799 M. *Burckhardt*, et que nous avons publiées dans le II[e] volume, page 167 de notre *Correspondance astronomique allemande*, avec des notes, dans lesquelles nous avons encore simplifié ces calculs. Nous n'en parlerons pas dans ce moment, parce que nous prévoyons qu'il s'écoulera bien du tems avant qu'on en fasse usage, et avant que l'instrument proposé par M. *Mossotti* soit mis en exécution, et en expérience. En attendant, nous dirons, en passant, qu'il y a plusieurs moyens d'abréger cette méthode d'observation et de calcul. Nous l'avons déjà fait voir plus haut, qu'on pouvait déterminer la longitude d'un astre avec une seule distance, en supposant connue sa latitude; mais on peut aussi le faire, non pas en supposant, mais en observant sa déclinaison, ce qu'on peut facilement obtenir avec un cercle méridien; le tems restera toujours exclu de l'observation, et le calcul en sera beaucoup plus facile.

On pourra encore d'une autre manière arriver au même but, en combinant les distances des astres avec leurs hauteurs; on pourra aussi y faire entrer les azimuts; enfin, on pourra combiner ces observations de mille manières, toujours avec l'exclusion du tems, et on y trouvera de quoi satisfaire toutes les exigences, et de réunir les avantages de la précision avec ceux de la commodité dans les observations et dans les calculs.

Nous terminerons cette longue note par une petite réflexion. M. *Mossotti* dans sa lettre parle de la direction de la gravité des fils-à-plomb, des niveaux, des horizons, comme de choses dont il se méfie beaucoup. Il en parle d'une manière qui nous fait soupçonner qu'il connait le secret de la comédie; il ne s'explique pas, probablement parce que c'est un secret; nous n'en parlerons non plus par la même raison, cependant ce mystère doit pourtant être dévoilé un jour!

Cette comédie nous en rappèle une autre, dans laquelle nous avons été spectateur bénévole. Un monsieur de notre connaissance nous raconta un jour des traits si singuliers, et si bizarres de l'esprit de contradiction d'une dame, sa parente, que personne ne voulut y croire; pour nous convaincre de la vérité de ce qu'il avait dit, il nous donna la comédie suivante: Un des compères de la société prit un fil-à-plomb à la main sous prétexte de placer quelque chose bien perpendiculairement, il demande à un autre compère qui avait le fin mot, si le fil-à-plomb était bien perpendiculaire; celui-ci fait semblant d'examiner, et finit par dire qu'il lui semblait que le fil penchait un peu à la droite; grande dispute entre les deux compères, l'un prétend que le fil-à-plomb est bien perpendiculaire, l'autre soutient qu'il penche à la droite; on s'échauffe, et on en appèle au jugement de la dame; elle regarde, elle examine, et elle prononce que les disputeurs ont tort tous les deux, que le fil-à-plomb n'est ni perpendiculaire, ni à la droite, mais qu'il est tout-à-fait incliné vers la gauche. Cette dame avait-elle par hasard raison? Les fils-à-plomb penchent-ils quelquefois à droite, et quelquefois à gauche? Serait-il donc vrai ce que quelques philosophes ont dit qu'il n'y a rien d'entièrement vrai, tout comme il n'y a rien qui soit entièrement faux? Le président *Hénault* aurait répondu: *Cela se peut dire.*

LETTRE XIX.

De M. Struve.

Dorpat, le 27 (15) Septembre 1822 (*).

Je prends la liberté de vous envoyer un exemplaire du troisième volume des observations astronomiques faites dans notre observatoire, et publié, comme les précédens, aux frais de l'université. Comme vous en avez porté dans votre *Correspondance astronomique* un jugement favorable, j'ose espérer que vous trouverez aussi dans ce 3e volume quelque chose qui méritera votre attention. J'ose sur-tout l'appeler sur une suite d'observations d'étoiles doubles que j'ai faites avec un nouveau micromètre filaire répétiteur de M. *Fraunhofer* à Munich, qui m'ont prouvé que ce micromètre surpasse tout ce qu'on a produit dans ce genre jusqu'à présent.

(*) Nous n'avons reçu cette lettre que le 15 avril 1823, elle a par conséquent employé sept mois pour faire 1300 milles, ce qui fait environ cinq pouces par seconde; elle n'a pas marché si vîte qu'un globe de feu ! Notre correspondant à la frontière nous marque qu'il avait été obligé d'ouvrir le paquet pour se conformer à la loi, qui impose la déclaration et la visite des livres qui viennent de l'étranger; il en a tiré la lettre qu'il nous a envoyée par la poste sans le livre; nous l'avons reçue cette lettre lorsque la nôtre, au commencement de ce cahier sur les observations des étoiles doubles de M. *Struve*, avait déjà été imprimée, nous n'avons plus que le tems et la place d'insérer encore la présente à la fin de ce cahier; mais nous comptons d'y revenir dans notre cahier prochain, lorsque le livre de M. *Struve* nous sera parvenu.

Vous trouverez ces observations pages 137 et suiv., et j'ai fait voir, page VI de l'introduction, que la plus grande erreur possible dans la mesure des différences de déclinaisons sans répétitions n'allait jamais au-delà de 0", 237, c'est-à-dire, à peine à un quart de seconde de degré. Selon mes expériences, c'est la limite de vision de ma lunette qui amplifie 200 fois, de sorte qu'on peut regarder le micromètre comme parfait, et exempt de toute erreur.

Je vous prie de rendre les lecteurs de votre *Correspondance*, si généralement répandue, attentifs sur ce chef d'œuvre de l'art (*). Pour appuyer mon assertion, j'ajouterai encore qu'en 1821 je n'avais employé ce micromètre dans les observations publiées dans ce 3e volume, qu'à la mesure des différences de déclinaison, dans l'opinion que le mouvement diurne contrarierait celle des distances; mais l'expérience m'a fait voir le contraire, et je trouve qu'on peut mesurer avec cet instrument les distances des étoiles doubles jusqu'à une minute avec la même précision que les différences de déclinaison. Il est vrai, il faut pour cela quelque habitude, et dans la lunette des mouvemens fort doux. Pour vous donner une preuve quel degré de précision on peut atteindre, je placerai ici quelques-unes de mes observations prises au hasard.

(*) Les ouvrages de M. *Fraunhofer* n'ont que faire de nos éloges; qui est celui qui ne les connaît pas? si ce n'est par sa propre expérience, c'est au moins par celle de tant d'astronomes, qui tous lui rendent un témoignage d'autant moins équivoque, qu'ils produisent les effets et les résultats obtenus par ces chefs-d'œuvres. Il suffit donc de savoir, et de dire à ceux qui ne le savent pas, que M. *Fraunhofer* construit des *micromètres filaires répétiteurs*, qui donnent des mesures comme celles qu'on vient d'admirer.

Distances d'étoiles doubles mesurées avec un micromètre filaire de M. Fraunhofer.

1822. α Hercule.	1822. ρ Hercule.	1822. 95 Hercule.
26 Août.... 4,"94	26 Août.... 4,"60	27 Août.... 6,"53
27 ——.... 5, 31	27 ——.... 4, 51	20 Septb... 6, 55
31 ——.... 5, 14	31 ——.... 4, 15	6,"54
Milieu.... 5,"13	4,"42	

1822. 5 Aigle.	1822. ζ gr. Ourse.	1822. 61 Ophiuch	1822. 15 Aigle.
24 Août. 13,"13	31 Août. 14,"79	26 Août. 20,"17	24 Août. 31,"68
22 Sept. 13, 42	2 Sept. 14, 69	2 Sept. 20, 54	22 Sept. 31, 64
Milieu 13,"27	14,"74	20 — 20, 71	31,"66
		20, 47	

Vous voyez par cet échantillon qu'avec ce micromètre on peut fort bien mesurer les distances, et que les différences dans les résultats ne sont que dans les fractions de la seconde, et encore faut-il remarquer que l'observation de chaque jour n'est que le résultat de deux opérations, c'est-à-dire, de la distance quadruple. Comme ce micromètre porte aussi un cercle divisé, avec lequel on peut prendre l'angle de position, le tout forme un appareil complet et parfait pour la mesure des étoiles doubles, et autres mesures des petites distances, qui demandent une grande finesse. Je placerai encore ici quelques mesures de différences de déclinaison, qui vous feront mieux juger la perfection de cet instrument. Je transcris les observations simples sans répétition de chaque soirée.

Différences de déclinaisons de l'étoile double γ du Bélier.

1821. 9 Novb.	28 Novemb.	12 Décemb.	
9,″ 26 8, 84 8, 94 8, 68	9,″ 18 9, 26 8, 94	9,″ 08 9, 50	Milieu de tous. 9,″ 06
Milieu. . 8,″ 93	9,″ 13	9,″ 29	

Différences de déclinaisons de l'étoile double υ' du Cancer.

1822. 21 Févr.	25 Févr.	19 Mars.	26 Mars	
4,″ 82 5, 04	4,″ 62	5,″ 00 4, 86	4,″ 58 5, 04	Milieu de tous. 4,″ 85
4,″ 93		4,″ 93	4,″ 81	

J'ai appliqué ce micromètre à une excellente lunette acromatique de 5 pieds de M. *Fraunhofer;* c'est assurément un instrument bien parfait, cependant il n'est pas du premier rang; mais j'espère d'en avoir bientôt de cet ordre. M. *Fraunhofer* y travaille depuis deux ans. C'est une lunette de 14 pieds de foyer, et de 9 pouces d'ouverture. Ce colosse optique est un instrument unique, qui n'aura pas son pareil de si-tôt. Il sera achevé dans le courant de l'année prochaine.

Vous pouvez juger par-là, monsieur le Baron, tout ce que notre gouvernement libéral fait pour l'astronomie. Notre observatoire doit sur-tout beaucoup à notre curateur de l'université, M. le général comte de *Lieven*, qui non-seulement pourvoit notre observatoire de tout ce qu'il y a de mieux, et de plus parfait en instrumens, mais qui aussi a fait construire pour l'astronome une maison fort commode attenante à l'observatoire,

ce qui facilite et favorise infiniment les observations. On a aussi commandé un grand cercle méridien pareil à celui de Göttingue, de Munich et de Königsberg; un grand cercle répétiteur, un instrument universel, etc. (*), tout de la fabrique de MM. *Reichenbach* et *Ertel* à Munich. Vous voyez que notre observatoire pourra

---

(*) Nous ne savons pas, ce dont on doit se féliciter le plus, si c'est que l'observatoire impérial de Dorpat soit si bien fourni des meilleurs instrumens, ou si c'est que le Préposé à ce bel établissement sait si bien s'en servir. La question est facile à résoudre, si l'on considère qu'il y a beaucoup d'observatoires *magnifiques*, et peu d'observations *excellentes*. A quoi servent alors les bons instrumens, si l'on n'en fait pas usage ? Serait-ce par hasard en astronomie ce que M. *Ducom* a dit en hydrographie « *que les bons observateurs peuvent se compter* » (Vol. VIII p. 234)? Un habile astronome a dit dernièrement dans une lettre insérée dans un Journal. « Je ne sais » quelle idée certains gens se font d'un observatoire. Si je ne me » trompe, je crois que l'unique but d'un tel établissement est d'y » faire de bonnes observations, dont le besoin est devenu dans nos » jours d'autant plus urgent, qu'il y a peu de sources, dans lesquelles » on peut puiser, quoique plusieurs observatoires magnifiques brillent » dans différens royaumes en Europe. . . . . selon l'aveu de » *Bradley*, il est très-difficile de faire des bonnes observations sur » lesquelles on puisse compter sous tous les rapports etc. »

Un autre astronome nous a écrit dernièrement à l'occasion d'une plainte portée en public sur un certain observatoire monté depuis dix ans, avec toute la somptuosité et la libéralité possible, et qui n'a encore rien produit! « Les gouvernemens (nous écrit notre correspondant) » ne montent pas des observatoires à des grands frais, pour que l'obser- » vateur n'y fasse que des exercices de calcul, ou des compilations » des élémens de géométrie, d'algèbre, d'astronomie, etc. On n'a » pas besoin pour cela de grands observatoires, ni d'instrumens; on » peut faire ces calculs, et écrire ces ouvrages dans tout village avec » quelques livres seulement, etc.....» Tous les astronomes de l'univers conviendront de la justesse de cette réflexion. Dans des observatoires établis par les gouvernemens pour travailler aux progrès de l'astronomie, il faut y faire ce qu'ont fait les *Flamsteed*, *Halley*, *Bradley*, *Maskelyne*, *Mayer*, *La Caille*, *La Lande* etc.; et ce que font les *Pond*, *Brinkley*, *Piazzi*, *Bessel*, *Struve*, *Littrow*.....

bientôt aller de paire avec tout ce qu'il y a de mieux en ce genre d'établissemens en Europe.

J'aurai l'honneur de vous entretenir une autre fois de la mesure de degrés, de laquelle j'ai été chargé, et dont j'ai entrepris les premières opérations l'été passé. C'est une entreprise que notre université fait exécuter sur les fonds qui sont à sa disposition pour toutes sortes de travaux utiles et nécessaires pour le progrès des sciences etc....

(*Continuazione della*)
SERIE DI OCCULTAZIONI

DI STELLE FISSE DIETRO LA LUNA
per l'anno 1825,

(Vol. VIII Fascicolo III pag. 260.)

Data dagli Alunni d'Astronomia delle Scuole Pie di Firenze.

E calcolata per il Meridiano e Parallelo di Firenze.

N. B. Le posizioni delle stelle tratte dai Cataloghi di *Piazzi* e *Zach*, indicate colle iniziali P. Z. appartengono al 1800, le altre al 1790.

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	LUGLIO.					
2	9 ♒ P. xx. 415......	6	312°31′31,″5	14°18′ 6,″5A	11h35′ I 12 47 E	9′B 1 B
3	47 c. 2 ♑ P. xxi 268.	6.7	323 53 50,7	10 11 26,1	10 4 I 11 5 E	13 B 2 B
4	63 K. ♒ P. xxii 166.	6	336 50 54,4	5 15 15,8	13 10 I 13 47 E	8 A 15 A
»	♒ P. xxii 171......	8.9	337 13 25,0	4 38 31,1	14 49 I 15 55 E	10 B 0
8	104 ♓ P. i 136.....	6.7	22 8 28,5	13 15 57,6B	15 12 I 16 26 E	6 B 7 A
10	57 δ ♈ P iii 2....	4	45 3 14,4	18 57 37,5	12 4 I 12 28 E	9 A 11 A
11	♉ 110 Caille P. iv 6.	7	60 15 14,4	21 53 13,5	15 36 I 16 22 E	13 B 8 B
12	LL. xi. pag. 383.....	7.8	73 31 6	22 13 41,	14 49 I 15 10 E	14 A 15 A
22	LL. viii pag. 259.....	6.7	207 54 53	16 20 45, A	9 12 I 9 52 E	10 B 15 B

Giorni.	Nome, e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	LUGLIO.					
25	LL. xiii pag. 302.....	7	252°41' 5,''	23°55' 8'' A	11h36' I 12 33 E	5' A 7 A
»	LL. xiii. pag. 302	7.8	252 55 16	23 55 25	12 6 I 12 58 E	7 A 9 A
26	♐ P. xvii. 283	7.8	266 13 36,0	23 53 40,8	8 32 I 9 37 E	7 A 8 A
»	4 ♐ P. xvii. 299	5	266 53 49,0	23 46 55,2	9 50 I 10 55 E	6 A 9 A
27	30 ♐ P. xviii. 196...	6	279 42 13,0	22 22 34,5	6 44 I 7 51 E	1 A 4 A
»	31 ♒ P. xviii. 202...	6	280 1 46,0	22 8 27,7	7 37 I 8 37 E	11 B 8 B
28	♐ P. xix. 288.......	8.9	294 59 8,7	19 42 25,0	11 47	Rade
»	LL. xiii. pag. 311.....	7.8	294 50 42	19 33 45	11 26 I 12 21 E	5 A 10 A
»	57 ♐ P. xix. 291....	5.6	295 8 28,5	19 32 20,8	11 59 I 12 33 E	11 A 15 A
	AGOSTO.					
2	19 ♓ P. xxii. 182....	6	354 2 39,0	2 22 44,4B	11 11	Rade
4	LL. ix. pag. 402......	7	17 43 12	11 30 6	14 11 I 15 14 E	1 A 13 A
7	♉ P. iii. 128.........	7.8	53 12 52,5	20 17 8,5	11 32 I 11 56 E	11 A 14 A
»	LL. xi. pag. 380......	7.8	55 25 58	21 18 33	16 35 I 17 28 E	4 B 6 B
8	♉ 266 Zach........	8	68 4 41	22 13 ...	13 44 I 14 46 E	3 A 2 A
9	Orione P. v. 184.....	7.8	82 29 42,0	22 32 45,2	14 53 I 15 37 E	10 A 7 A
»	LL. viii. pag. 244.....	7	82 34 39	22 20 45	15 7 I 16 10 E	2 A 2 A
21	LL. xiii pag. 302	7.8	248 46 16	23 3. 37 A	10 58 I 11 41 E	9 A 11 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	AGOSTO.					
22	LL. XIII. pag. 304.....	7.8	262° 52' 24"	23° 34' 46" A	9h 47' I 10 56 E	3' B 1 A
23	LL. XIII. pag. 306	8	277 39 47	22 34 44	11 47	Rade
»	LL. XIII. pag. 310	8	291 52 38	19 41 27	11 56 I 12 53 E	10 B 1 B
26	LL. XIII. pag. 314	7.8	315 39 21	13 19 4	8 37 I 10 0 E	7 B 6 A
»	LL. XIII. pag. 314	7	316 24 45	10 59 42	10 49 I 12 13 E	4 B 10 A
»	≈ P. XXI. 82.......	7.8	317 39 28,8	12 17 44,3	14 2 I 15 10 E	5 B 8 A
27	≈ P. XXII. 14......	8	330 32 39,0	7 27 7,0	17 6 I 17 58 E	0 11 A
30	45 ♓ P. O. 65......	6	3 50 54,3	6 35 5,8B	17 7 I 18 9 E	12 B 1 B
	SETTEMBRE.					
4	51 ♉ P. IV 32......	7	61 38 30,0	21 4 41,0B	10 49	Rade
»	56 ♉ P. IV 37......	6.7	61 56 50,4	21 16 40,5	11 7 I 11 41 E	4 A 10 A
»	65 κ 1 ♉ P. IV 70...	5.6	63 22 0,0	21 49 25,0	13 51 I 14 52 E	9 B 3 B
»	67 κ 2 ♉ P. IV 71...	6.7	63 22 49,5	21 43 48,0	14 0 I 15 10 E	1 B 5 A
5	108 ♉ P. V 13......	7	75 51 40,5	22 2 31,5	12 1 I 12 44 E	7 A 11 A
6	LL. IX. pag. 411......	7	89 48 22	21 53 52 B	12 34 I 13 12 E	11 B 9 B
9	♋ P. VIII 263.......	7.8	134 43 18,0	12 22 12,5	16 39 I 17 40 E	4 A 6 B
17	♏ P. XVI 68........	7.8	243 21 31,5	22 59 5,0A	8 1 I 9 4 E	2 A 4 B
»	5 g. ♏ P. XVI 71....	5	243 24 13,0	22 58 20,5	8 7 I 9 8 E	0 4 B

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell emersione.
	SETTEMBRE.					
17	♏ P. XVI. 72.	7	243°24' 18,"0	22°55' 50,"6A	8^h 9' I 9 8 E	2' B 7 B
18	Serpentar. P. XVII. 70.	7.8	257 58 20, 4	23 38 22, 1	7 24 I 8 17 E	8 A 10 A
22	9 ♒ P. XX. 415......	6	312 31 31, 5	14 18 6, 5	8 34 I 9 43 E	2 A 13 A
23	47 c. 2 ♑ P. XXI 268.	6.7	323 53 50, 7	10 11 26, 1	7 11 I 8 32 E	9 B 4 A
24	♒ P. XXII 171......	8.9	337 13 25, 0	4 38 31, 1	13 12 I 14 22 E	7 B 7 A
»	♒ P. XXII. 183......	7.8	337 36 41, 1	4 35 25, 2	14 12 I 15 8 E	2 A 13 A
»	♒ P. XXII. 191.......	8	337 56 13, 5	4 30 41, 0	15 10 I 15 37 E	9 A 14 A
25	♓ P. XXIII. 15.......	8	345 52 1, 0	1 6 59, 2B	5 53 I 6 44 E	13 B 3 B
»	8 χ. 1 ♓ P. XXIII. 83.	5 6	349 10 5, 0	0 9 48, 7	15 50	Rade
29	27 ♈ P. II. 101.....	6	34 57 31, 5	16 48 44, 0	15 49 I 16 59 E	2 A 10 A
30	♈ 99. M. P. II. 264...	8	44 33 24, 3	18 36 24, 8	8 51 I 9 45 E	9 B 2 A
»	57 δ. ♈. P. III. 2.....	4	45 3 14, 4	18 57 37, 5	10 16 I 10 44 E	14 B 10 B
	OTTOBRE.					
2	LL. XI. pag. 383......	7.8	73 31 6	22 12 41 B	16 33 I 17 27 E	11 B 9 B
5	74 F. ♊ P. VII. 166..	6	111 58 43, 9	18 7 3, 6	10 50 I 11 34 E	8 A 5 A
9	87 E. ♌ P. XI. 89....	4.5	170 01 29, 1	1 54 4, 0A	17 14	Rade
15	LL. XI. pag. 394......	9	252 22 9	22 57 35	7 19 I 8 7 E	11 B 8 B
»	LL. XI. pag. 394......	8	252 40 22	22 49 44	8 18	Rade

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell emersione.
	OTTOBRE.					
16	♐ 709 M. P. xvii. 312.	6	267°26' 55,"0	22°45'34,"1 A	6h 58' I 7 47 E	12' B 7 B
»	♐ P. xvii 320	8	267 36 7, 5	22 53 15, 0	7 5 I 8 8 E	3 B 2 A
»	♐ 711 M. P. xvii 326.	7.8	267 43 49, 0	22 42 11, 5	7 33 I 8 19 E	12 B 7 B
»	♐ P. vii. 334	7.8	267 57 13, 0	22 49 35, 4	7 54 I 8 39 E	8 A 12 A
17	33 ♐ 750 M.P.xviii. 210	6	280 30 40, 0	21 35 23, 6	3 17 I 4 30 E	7 B 0
»	37 ξ 2 ♐ P. xviii. 233.	5	281 26 52, 5	21 21 17, 0	5 38 I 6 48 E	8 B 0
18	LL. xiii pag. 311.....	8	295 5 53	18 51 50	5 49 I 7 5 E	1 B 8 A
19	LL. xiii pag. 313.....	6	309 46 20	14 18 29	11 24 I 12 2 E	14 B 1 B
21	LL. x. pag. 450.. ...	7.8	332 41 36	6 13 13	9 50 I 10 46 E	14 B 4 B
»	51 ♒ P. xxii. 85.....	6	333 25 16, 0	5 50 34, 8	11 45 I 12 27 E	15 B 5 B
22	LL. x. pag. 452	7.8	344 14 39	1 25 32	11 10 I 11 51 E	14 B 7 B
»	LL. x. pag. 452	7.8	344 24 14	1 37 45	11 57 I 12 15 E	4 B 10 A
23	19 ♓ P. xxii. 182...	6	354 2 39, 0	2 22 44, 4 B	6 31 I 7 11 E	14 A 6 A
25	LL. ix. pag. 402......	7	17 43 12	11 30 6	13 0 I 14 16 E	6 A 5 B
26	LL. viii. pag. 239.....	7	27 37 27	14 2 47	5 26 I 6 12 E	4 A 13 A
»	LL. xi. pag. 377......	7.8	29 09 46	14 48 18	8 59 I 10 8 E	3 B 10 A
27	♈ 99 M. P. ♓. 264. .	8	44 33 24, 3	18 36 24, 8	17 19 I 18 9 E	8 A 11 A
»	57 δ ♈ P. iii. 2.....	4	45 3 14, 4	18 57 37, 5	18 19 I 19 12 E	10 B 8 B
30	342 ♉ Zach........	8	81 6 17, 3	21 39 11	9 42 I 10 32 E	7 A 10 A
»	LL. viii. pag. 244.....	7	81 42 39	21 37 55	11 26 I 11 53 E	13 A 14 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	OTTOBRE.					
31	15 ♊ P. vi. 99.....	8	93° 57′ 30,″0	20° 57′ 20,″5 B	9h 7′ I 9 59 E	1′ A 2 A
»	Seguente P. vi. 100..	6	93 57 46, 3	20 53 53, 1	9 5 I 9 58 E	1 A 2 A
»	17 ♊ Zach 410....	7	94 18 39, 8	20 53 47	9 44 I 10 38 E	2 A 2 A
	NOVEMBRE.					
1	♊ 292 M. P. VII 77..	7.8	107 51 28, 5	23 19 0, 4 B	10 23	Rade
»	LL. XIII. pag. 279....	7.8	110 3 58	18 47 52	14 45 I 15 44 E	6 B 11 B
»	74 F. ♊ P. VII. 166..	6	111 58 43, 9	18 7 3, 6	19 15 I 20 22 E	0 11 B
2	29 ♊ P. VIII. 77. ..	6	124 21 40, 5	14 51 47, 3	16 59 I 17 37 E	15 A 11 A
4	14 Sestante P. IX 244.	6	149 4 46, 5	6 34 53, 0	12 53 I 13 33 E	15 A 8 A
«	LL. VIII. pag. 463....	7	151 12 5	5 37 30	18 13 I 18 44 E	15 A 5 A
5	♌ P. X. 212.........	7.8	162 42 9, 0	1 7 6, 0	13 36 I 14 19 E	15 A 6 A
»	62 g. ♌ P. X. 227....	6	163 20 32, 5	1 4 26, 5	14 33 I 15 30 E	5 A 5 B
«	♌ P. X. 230.	8	163 26 36, 7	1 2 42, 0	14 42 I 16 1 E	5 A 8 B
7	LL. X. pag. 256......	7	192 48 32	10 58 32 A	18 47 I 19 29 E	15 A 5 A
13	LL. VII. pag. 402....	6	276 12 58	21 39 14	6 34 I 7 26 E	15 B 12 B
14	LL. XIII. pag. 310....	8	289 51 12	19 48 30	5 35 I 6 38 E	3 A 12 A
»	LL. XIII. pag. 310....	8	290 22 9	19 17 35	7 14 I 7 53 E	15 B 9 B
»	♐ 793 M. P. XIX. 176.	7	291 11 27, 0	19 16 51, 0	8 18 I 9 14 E	2 B 7 A
»	LL. XIII. pag. 310....	8	291 8 30	19 14 50	8 30 I 9 29 E	4 B 6 A
15	♑ P. XX. 94........	8.9	302 45 45, 0	16 27 18, 2	4 34	Rade

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
NOVEMBRE.						
15	♑ P. xx. 100	8.9	302° 58′ 25,″0	16° 25′ 2″5A	4h 43′ I 5 2 E	15′ B 10 B
17	♒ P. xxi. 403.	8	329 26 10, 0	7 21 15, 5	9 55 I 11 1 E	10 B 4 A
19	♓ P. xxiii 119.	9	351 2 24, 3	0 54 1, 0B	6 24 I 7 32 E	7 A 15 A
20	45. ♓ P. o. 65	6	3 50 54, 3	6 35 5, 8	12 23 I 13 31 E	8 B 3 A
23	40 ♈ P. ii. 182.......	6	39 20 09, 0	17 26 34, 1	13 7 I 13 33 E	12 A 14 A
24	♉ P. iii. 128.	7.8	53 14 3, 0	23 38 57, 0	15 37 I 16 33 E	4 B 3 B
25	51 ♉ P. iv. 32.......	7	61 38 30, 0	21 4 41, 0	5 17 I 5 59 E	10 B 5 B
»	56 ♉ P. iv. 37.	6.7	61 56 50, 4	21 16 40, 5	6 14	Rade
26	109 n. ♉ P. v. 34....	5.6	76 48 42, 0	23 44 3, 0	8 27 I 9 41 E	6 B 2 B
»	114 o. ♉ P. v. 88. ...	5	78 54 26, 5	21 45 09, 5	13 39 I 14 46 E	10 A 8 A
»	342 ♉ Zach.	8	81 6 17, 3	21 39 11	18 31 I 19 26 E	0 4 B
27	♊ 248 M. P. vi. 62. ..	8	92 19 7, 5	21 12 26, 1	12 39 I 13 54 E	2 A 1 B
»	♊ 249 M. P. vi. 64 ..	8	92 21 0, 0	21 16 31, 2	12 44 I 13 59 E	2 B 5 B
»	15 ♊ P. vi. 99.......	8	93 57 30, 0	20 53 20, 5	16 47 I 17 54 E	5 A 2 B
»	seguente P. vi. 100...	6	93 57 46, 3	20 53 53, 1	16 49 I 17 56 E	5 A 3 B
»	17 ♊ Zach.	7	94 18 39, 8	20 53 47	17 37 I 18 38 E	0 7 B
»	♊ P. vi. 120.........	8.9	94 41 39, 3	20 32 29, 5	18 42 I 19 17 E	14 A 10 A
28	LL. xiii. pag. 278	7.8	102 47 21	19 30 48	6 49 I 7 30 E	9 A 7 A
»	LL. xiii. pag. 279.....	8	103 34 25	19 25 3	8 7 I 8 46 E	12 A 10 A
»	LL. xiii. pag. 279	7.8	105 14 7	19 15 36	11 31 I 12 9 E	13 A 12 A
»	LL. xiii. pag. 279	8	105 45 41	19 9 46	12 49 I 13 29 E	14 A 11 A

Giorni.	Nome, e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.e o dell' emersione.
	NOVEMBRE.					
28	♊ 292 M. P. VII. 77. .	7.8	107° 51′ 36,″9	18° 38′ 40,″0 B	17h 37′ I 18 32 E	13′ A 5 A
»	LL. IX. pag. 416.	7	108 25 21	18 33 0	19 2 I 19 59 E	5 A 6 A
29	5 ♋ P. VII. 279.	6	117 31 18,6	16 59 43,5	8 50 I 9 21 E	12 B 14 B
30	65 α 2 ♋ P. VIII. 222.	5	131 52 59,4	12 37 22,0	11 4 I 11 51 E	12 A 6 A
	DECEMBRE.					
1	♌ P. IX. 206.	9	146 4 53,7	8 6 40,4 B	13 45	Rade
2	LL. VIII. pag. 463.	6	160 21 21	2 8 23	17 7 I 18 7 E	1 B 14 B
»	57 ♌ P. X. 198	7	161 28 40,0	1 29 50,5	19 35 I 20 40 E	2 A 13 B
4	LL. VII. pag. 466.	7	185 8 41	8 0 57 A	13 26 I 14 22 E	13 A 2 A
»	LL. VIII. pag. 466.	7	185 8 42	8 5 58	13 44 I 14 20 E	15 A 7 A
»	22 q. ♍. P. XII. 119. . .	5.6	185 52 1,8	8 20 46,5	14 43 I 15 34 E	13 A 2 A
7	LL. X. pag. 435.	7.8	230 58 48	21 1 34	17 23 I 18 13 E	10 A 2 A
8	♏. P. XVI. 157	8	247 57 19,0	22 44 11,6	19 14 I 20 5 E	4 B 9 B
13	LL. XIII. pag. 311	7.8	311 37 35	13 44 59	7 0 I 7 55 E	8 B 5 A
»	8 ♒ P. XX. 402.	6	312 13 45,0	13 49 7,6	8 32	Rade
14	♑ P. XXI. 257.	7.8	323 33 34,5	9 56 51,9	5 36 I 6 27 E	4 A 14 A
»	46 c. 1. ♑ P. XXI. 258.	6	323 34 51,0	9 59 33,3	5 48 I 6 16 E	9 A 15 A
15	LL. XIII. pag. 316	6	335 45 18	5 10 40	7 12 I 7 52 I	7 A 15 A
20	27 ♈ P. II. 101	6	34 57 31,5	16 48 44,0	12 40 E 13 28 E	11 B 8 B
21	♈ 99 M. P. II. 264. . .	8	44 33 24,3	18 36 24,8 B	4 51 I 5 57 E	7 B 3 A

Giorni.	Nome e Catalogo delle Stelle da occultarsi.	Grandezza.	Ascensione retta.	Declinazione.	Ora del fenomeno.	Luogo dell' imm.^e o dell' emersione.
	DICEMBRE.					
21	57 ♈ P. III. 2......	4	45° 3′ 14,″4	18° 57′ 37,″5 B	6ʰ 28′ I 7 13 E	14′ B 8 B
»	LL. XI. pag. 379......	7.8	47 5 36	19 6 9	12 7 I 12 58 E	8 A 11 A
22	51 ♉ P. IV. 32......	7	61 38 30,0	21 4 41,0	15 7 I 16 0 E	4 A 3 A
23	109 *n* ♉ P. V. 37....	5.6	76 48 55,5	21 52 30,5	18 21 I 18 37 E	14 B 16 B
24	LL. IX. pag. 411......	7	86 45 49	21 34 36	10 2 I 11 15 E	1 B 2 B
»	LL. IX. pag. 411......	7	89 42 39	20 56 0	17 14 I 17 38 E	15 A 11 A
25	LL. XIII. pag. 278....	8	101 17 13	19 59 44	11 28 I 12 17 E	4 A 1 A
»	LL. XIII. pag. 278.....	7.8	102 47 21	19 30 48	15 20 I 16 17 E	11 A 3 A
»	LL. XIII. pag. 279.....	8	103 34 25	19 25 3	16 52 I 17 49 E	3 B 6 B
26	LL. VIII. pag. 459.....	6	116 37 40	17 4 19	15 13 I 16 13 E	3 B 12 B
27	♋ 370 M. P. VIII. 170.	7.8	129 24 42,4	13 16 30,0	13 46	Rade
»	♋ P. VIII. 171........	8.9	129 25 55,5	13 19 27,4	13 25 I 14 11 E	15 A 8 A
»	60 *α* 1 ♋ P. VIII. 211.	6	131 14 50,4	12 22 52,3	18 25	Rade
»	65 *α* 2 ♋ P. VIII. 222.	5	131 52 59,4	12 37 22,0	18 56 I 19 35 E	7 B 15 B
28	LL. X. pag. 244......	7	142 14 57	9 13 19	12 11 I 13 15 E	9 A 2 A
29	LL. X. pag. 247......	6.7	153 48 44	4 59 45	9 3 I 9 54 E	1 B 11 B
»	LL. X. pag. 248......	7.8	156 17 28	3 49 50	14 2 I 15 44 E	3 A 12 B
30	LL. X. pag. 429......	7.8	167 10 24	0 29 52 A	9 57 I 10 49 E	1 A 9 B
»	LL. X. pag. 429......	7.8	169 37 10	1 49 47	15 30 I 16 44 E	15 A 9 B
»	87 E. ♌ P. XI. 89.....	4.5	170 1 29,1	1 54 4,0	16 7 I 17 15 E	0 14 A

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

COMÈTES SUPRALUNAIRES.

Nous avons parlé dans le second cahier du VIII[e] volume, page 184, d'une comète sublunaire, qui avait paru vers la moitié du XV[e] siècle. On croyait d'autant plus fermement qu'elle avait passé entre la terre et la lune, puisqu'elle avait éclipsé ce dernier astre, et qu'un historien contemporain, et témoin oculaire de cette éclipse, l'avait rapporté. Ainsi, le phénomène paraissait très-avéré, et on l'a cru et répété pendant deux siècles. Mais nous avons fait voir qu'on avait mal compris l'historien, qui n'a pas parlé de cette singulière éclipse; le tout s'est réduit en dernière analyse, à ce qu'il a dit qu'en 1454 avait paru une comète, et que dans la même année il y avait eu une éclipse de lune, événemens qui sont arrivés souvent, et qui peuvent avoir

lieu à tout moment. L'éclipse lunaire n'avait rien de commun avec la comète. Il est donc prouvé que la comète de 1454 n'avait pas passé devant la lune. Mais n'y a-t-il pas d'autres comètes qui y ont passé, ou qui pourraient passer par-là?

Quelques anciens philosophes, tels que *Panactius*, *Héraclides de Pont*, *Aristote*, les péripatéticiens, les stoïciens et plusieurs autres prirent les comètes pour des météores formés par des exhalaisons de la terre et de la mer au haut de notre atmosphère, par conséquent sublunaires. On voit avec peine *Galilei*, *Bacon*, *Hévélius*, *Kepler*, et jusqu'à l'illustre *Cassini* partager cette opinion, au moins ces derniers mettaient les comètes au nombre des phénomènes momentanés, et d'une existence passagère.

Apollonius de Mynde nous apprend dans le 7e livre, chapîtres 3 et 14 des questions naturelles de Sénèque, que les chaldéens, chez lesquels il avait étudié, regardaient les comètes comme des corps célestes permanens dont les révolutions se fesaient dans des orbites très-excentriques, et qui n'étaient visibles que dans la partie inférieure de leurs orbites. *Altiora mundi* (dit Sénèque l. c.) *secat cometas, et nunc demum apparet cum in imum cursus sui venerit.*

Ces mêmes chaldéens prétendaient, au dire d'*Apollonius*, connaître les cours et les retours de ces astres, *teneri cursus eorum*. *Diodore de Sicile*, livre 11 et 15. *Pline*, liv. 2, chap. 25. *Plutarque*, *De placit.*, liv. 3, chap. 2. *Stobée*, *Éclog. physic.*, liv. 1, disent la même chose, et donnent cette opinion comme celle des philosophes grecs, qui l'avaient manifestée à l'occasion de la brillante comète qui avait paru l'an 372 avant J. C., et dont la lumière égalait celle de la lune.

Eudoxe, au contraire, qui avait apporté d'Égypte de si grandes connaissances en astronomie, n'y avait

rien appris sur les comètes, ce qui prouverait que cette partie n'était pas trop connue chez eux. *Conon*, qui avait rassemblé les éclipses de soleil et de lune observées par les égyptiens, ne fait aucune mention des comètes, ce qu'il n'aurait pas négligé de faire, s'il eût trouvé quelque chose à ce sujet.

Épigènes, lequel, comme *Apollonius* le myndien, avait aussi étudié chez les chaldéens, n'est pas d'accord avec lui sur ce point, car il dit formellement que les chaldéens ne savaient rien sur le mouvement des comètes, qu'ils les regardaient comme des corps allumés par le mouvement de l'air. *Apollonius* disait, au contraire, que les chaldéens les regardaient comme des planètes, et en connaissaient le cours. A qui croire? Faut-il encore ici un *mezzo termine*, et dire qu'il y avait deux écoles en Chaldée! Le plus probable est de croire que les connaissances qu'on attribue avec tant de libéralité aux chaldéens et aux égyptiens, étaient, au vrai, dans un état de faiblesse ou, pour ainsi dire, d'enfance; bien éloignées de cette profondeur, et de cette haute perfection qu'on leur prête si gratuitement.

Si des connaissances aussi parfaites sur les mouvemens et les retours de ces corps célestes ont jamais existé parmi les hommes, il faut convenir qu'elles doivent être d'un tems infiniment plus éloigné que celui, auquel nous pouvons remonter dans notre histoire, ou bien, il faut supposer que quelque révolution fatale à notre espèce nous ait séparé des siècles plus éclairés que les nôtres, et dont toute connaissance ait été perdue jusqu'aux moindres vestiges, et que l'esprit humain se relevant, et se cultivant de nouveau, à-peu-près dix siècles avant notre ère a dû recommencer sa longue et sa pénible carrière avec des restes, des débris, et des élémens bien grossiers.

Si les doctrines de quelques philosophes ont avancé

les progrès de l'esprit humain, les opinions de quelques autres les ont retardés. Pour placer les comètes dans des régions au-dessus de la lune, il fallait renverser l'opinion de la solidité des cieux qu'*Aristote* avait établie après *Empédocle*. Cette opinion s'était emparée de toutes les têtes, c'était une espèce d'article de foi difficile à détruire, comme tous ceux qui, par le laps du tems, ont pris un certain ascendant, une certaine légitimité, et sont devenus, pour ainsi dire, des factions contre l'esprit humain, comme il y en a tant. *Aristote*, et l'ignorance dominaient dans toutes les écoles; et l'on sait ce que c'est que de combattre des dominations existantes, et d'extirper des préjugés légitimés par le cours des siècles barbares.

C'est ainsi que l'esprit de système et de domination égare trop souvent les plus grands génies; l'avantage de nos siècles plus éclairés est que nous ne négligeons pas les faits; quelqu'isolés ou quelqu'indifférens qu'ils paraissent, nous les observons. C'est l'observation qui doit nous conduire dans toutes nos recherches, et c'est elle qui nous a conduit à toutes nos connaissances; c'est elle qui nous montre les fils à suivre pour arriver aux bouts auxquels ils se rattachent, en suivant toujours cet enchaînement, car rien n'est isolé, tout est lié et enchaîné dans la nature.

C'était *Tycho-Brahe* qui en 1577 (un peu tard à la vérité) avait été le premier à renverser par le fait le ciel solide d'*Aristote*. C'est lui qui observa le premier les comètes avec le même soin que tous les autres astres; rien dans le ciel ne lui semblait indigne de son attention, bien différent en cela à quelques-uns de nos astronomes modernes, qui ont mis en ridicule les observations des comètes, aussi n'ont-ils jamais eu aucune part aux découvertes les plus importantes, qui ont été faites en tout tems dans le ciel étoilé, ils en

sont comme exclus, et les nouvelles découvertes en ce genre, qui ont été faites chez-eux, c'étaient encore des étrangers qui les ont faites. Ces grandes découvertes en observations sont dues à *Tycho*, à *Copernic*, à *Kepler*, à *Gallilei*, à *Cassini*, à *Huyghens*, à *Roemer*, à *Bradley*, à *Herschel*, à *Piazzi*, à *Olbers*, à *Harding*, à *Encke*. Si ce dernier va bientôt nous apprendre des nouvelles choses, ce sera encore à l'industrie, à la sagacité, à l'assiduité, à l'application et à la diligence des astronomes observateurs allemands qu'elles seront dues.

Tycho, en observant la comète de l'an 1577, porta le coup mortel au système d'*Aristote*, c'est lui qui fit écrouler les voûtes solides du ciel, et qui fit voir par le fait que les comètes étaient des corps célestes *supralunaires*, qui traversaient par leurs mouvemens propres les orbites de toutes les planètes. Les philosophes qu'il a éclairés, et qui lui ont succédé, non contens d'avoir fait nager ces astres dans une matière fluide, ils les ont fait courir dans un espace parfaitement pénétrable, dans un éther dépouillé de presque toutes les propriétés du corps, enfin, dans un espace plus semblable au vide des anciens *atomistes*, qu'à la matière des péripatéticiens.

Si les instrumens, et l'art d'observer, toujours trop négligés, eussent été portés un siècle plus tôt à un plus haut degré de perfection, ce triomphe sur les préjugés absurdes, et, pour ainsi dire, factieux de l'école, eût été réservé à *Regiomontanus*, car c'est lui (comme nous l'avons déjà fait voir page 21 de notre VII[e] volume) qui le premier avait observé exactement et avec méthode la comète de l'an 1472, qui pouvait donner cette connaissance plus facilement que toutes les autres comètes, parce qu'elle avait passé fort près de la terre avec un mouvement si rapide, qu'elle par-

courut en 24 heures plus de 120 degrés dans le ciel (*). Mais *Regiomontanus* ne l'observait qu'avec un *rayon astronomique*, c'était un instrument trop imparfait, pour qu'il eût pu faire des observations aussi délicates, comme il les fallait pour en conclure la vraie distance de cet astre à la terre.

Malgré ces découvertes, il y a toujours eu des astronomes même très-modernes, qui ont cru aux comètes *sublunaires*; quelques historiens en avaient parlé, ou du moins ont dit qu'on avait vu de ces astres sur la lune, tels sont les comètes des années 577 et 583 de notre ère; mais, en les examinant de près, elles s'éva-

(*) Cette comète a été vue par toute l'Europe, au Japon et à la Chine; elle fit grande sensation à cause de sa grosseur et de sa queue extrêmement longue, ou selon le style de ce siècle, horrible et effrayante. Tous les historiens de ce tems en ont parlé; *Pingré* en cite douze, mais on n'y trouve pas le fameux et le savant *Franc. Philelphus*, qui en fait mention dans ses *Epistolarum familiarium libri XXXVII* Venetiis 1502 in fol., pag. 246. Il dit que cette comète parut les premiers jours de janvier de l'année 1472, qu'elle était du genre de celles que les grecs appèlent ὀβελισκὸς, et les latins *Veru;* qu'elle se levait vers minuit, et disparaissait au jour; qu'elle partait du levant, déclinait ensuite vers le midi, traînant une longue queue, et s'allait perdre au couchant: qu'au reste il n'ose pas prononcer affirmativement sur ce qu'elle peut produire, car ces effets sont différents, mais toujours mauvais « *Nam ejus varii sunt effectus, et omnes mali.* Il se détermine cependant à déclarer qu'elle menace les turcs. Mais ce qui est bien plus singulier, et bien plus extraordinaire que la comète, c'est que des beaux vers latins de *Philelphe* ont touché le cœur du sultan *Mahomet II*, qui en 1454 avait pris Constantinople et a mis fin à l'Empire des Empereurs grecs. Voici comme *Philelphe* le raconte lui-même dans sa lettre, livr. II, page 81 et livr. XXVII, page 182. Les turcs dans le sac de Constantinople avaient fait esclave sa belle-mere *Manfredina Doria* et ses deux filles. Il apprit cette triste nouvelle, qui l'affligea beaucoup, à Milan, et il ne fut plus occupé que du moyen de les tirer de ce pitoyable état. Le Duc de Milan son maître (alors *Sforce*) entra dans ses vues, ou pour mieux dire, curieux de savoir quels étaient les desseins des turcs contre les chré-

porent et se dissipent, comme la comète de *Phranza*, en propos inconsidérés.

Toromachus, ou plutôt le compilateur de *Toromachus*, dans son IV[e] livre, chap. LXXV[e] (*). *Grégoire de Tours* dans son *Historia Francorum*, liv. V[e], chapître XXIV[e]. *Aimoin* dans le III[e] livre *De gestis Regum Francorum*, rapportent que le 11 novembre de l'an 577 de J. C. une étoile brillante avait paru au milieu de la lune; comme ce ne pouvait être ni une planète, ni une étoile, on avait conjecturé que ce ne pouvait être qu'une comète, mais aucun historien ne fait mention d'une comète brillante vue dans cette an-

---

tiens, il se servit de cette occasion pour parvenir à cette fin. On envoya deux jeunes gens entendus, que *Philelphe* chargea d'une lettre et d'une ode pour *Mahomet II*, par lesquelles il lui demandait la liberté de sa belle-mère et de ses deux belles-sœurs. Ce moyen lui réussit; *Mahomet* touché des vers et de l'éloquence de *Philelphe*, rendit sans exiger de rançon, la liberté à ces femmes, qui se retirèrent en Candie etc......... Il est difficile de concevoir comment le sultan *Mahomet II* a pu être touché par des beaux vers latins, ou peut-être grecs; si le fait est vrai et tel que le raconte *Philelphe*, il faudrait en conclure que les turcs en 1454 étaient plus civilisés, et plus humains que les turcs et même des chrétiens en 1822, car on aurait eu beau adresser des odes à *Mahmud II* pour exciter sa pitié pour les pauvres grecs, on n'y aurait pas réussi, puisqu'on n'a pas même pu réveiller ce sentiment dans le cœur de ceux qui auraient dû l'exercer par les devoirs de cette sainte religion qu'ils professent, et qui les leur impose. Il y avait un moyen bien plus sûr, et plus efficace pour parvenir à cette fin que des *notes*, des *odes*, et des *ultimatum*, puisque celui des grecs tout seul a réussi; il est vrai, nous ignorons si ces *notes* étaient bien *touchantes*, mais si elles l'étaient, nous doutons qu'elles eussent touché le cœur de *Mahmud II* et de son *Divan*. Au reste, il vaut mieux ne pas croire à ce que dit *Philelphe*, que d'en tirer des conséquences trop concluantes, et trop affligeantes pour notre siècle, et pour l'humanité toute entière.

(*) *Collectio historica et chronographica* ex Toromacho. Ce collecteur vivait du tems de Charles-magne; au reste, *Basnage* a prouvé que ce *Toromachus* n'était autre que Grégoire de Tours.

née, excepté *Jean Isaac Pontanus*, qui dans le IIIe livre de son histoire de Gueldres en parle d'une manière à ne pas en douter que ce ne soit le météore dont *Grégoire de Tours* fait mention.

Quant à la comète de l'an 583, laquelle doit avoir été observée sur le disque de la lune, il n'y a que *Liebienietz* qui en parle dans son *Theatrum cometicum*, et, d'après lui, *Lambert* dans son catalogue des comètes dont les histoires font mention, dans le Ier volume du recueil de tables astronomiques de l'académie royale des sciences de Prusse, page 27. Ce n'était probablement qu'un météore, ainsi que les comètes de l'année avant, en 582, et après, en 584. La première n'était qu'une aurore boréale, la seconde une colonne de feu suspendue en l'air avec une grande étoile au-dessus car c'est ainsi qu'on la désigne.

Un auteur moderne, le P. *Bertier* de l'oratoire, dans ses *Principes de Physique* (*) avait prétendu que la comète de l'an 1348 avait été sublunaire. Il s'appuye sur l'autorité de *Mezerai*, qui ne dit pas cela. Le P. *Pingré*, dans sa cométographie, tome Ier, page 436, ne prétend pas faire soupçonner le P. *Bertier* de mauvaise foi, mais il lui a prouvé qu'il s'était trompé, et que *Mezerai* n'avait parlé que d'un météore; le P. *Pingré*

(*) Principes de physique, pour servir de suite aux principes mathématiques de Newton, par le P. *Bertier* de l'oratoire. Paris, 1763, in-12. M. *De la Lande* dit de cet ouvrage qu'on ne pouvait abuser davantage du nom de Newton, qu'en y associant les folies d'une physique absurde. Le P. *Pingré* porte un jugement pas plus favorable sur ce livre dans le journal de Trevoux, mois de décembre 1764. Le même oratorien avait déjà publié en 1760 une *Physique des Comètes*; le P. *Pingré* a dit dans le même journal que nous venons de citer, décembre 1763, ce qu'il pensait de ce singulier système, opposé à toute bonne physique. M. *De la Lande*, appelait tout cela des *inépties*, *un tissu d'absurdités*.

lui a montré le texte du continuateur de *Nangis* (1), il l'a trouvé clair et décisif, mais l'oratorien était un grand partisan de la dissolution des comètes, et la manière de laquelle il interprétait *Mezerai*, s'accordait mieux avec son système.

Ainsi, il est bien prouvé que dans les annales de l'astronomie il n'existe aucune relation bien positive, qu'une comète ait jamais passé entre la terre et la lune; mais ne pourraient-elles pas passer devant le soleil, ou les planètes? La possibilité en est démontrée quand même le fait n'eût jamais été observé. L'histoire de l'astronomie, à la vérité, ne rapporte aucune observation de ce genre, mais nous avons quelques indices que cela a eu lieu, et que des comètes ont passé devant le soleil.

Nous ne parlerons pas de celle que le chevalier d'*Angos* a vu passer sur le disque du soleil en 1798; cette bourde a été réduite à sa juste valeur dans le I.er volume, page 363 de cette *Correspondance*, mais nous ferons mention ici d'un fait rapporté par *Anselme*, abbé de Gemblours, dans son *Chronicon cum omnibus ejus auctuariis*, recueilli par *Jean Pistor*, *rerum germanicarum Scriptores aliquot insignes etc.....* Francfort, 1583 et 1607, et la 3me édition à Ratisbonne en 1726, in-folio. On y raconte que le 1er mai de l'an 1184, vers la sixième heure du jour, on vit un signe dans le soleil, sa partie inférieure fut totalement obscurcie; on voyait au milieu comme une poutre qui le traversait. Le reste de son disque était si pâle, qu'il imprimait la même pâleur sur le visage de ceux qui le regardaient. Le P. *Pingré* se demande: Ce phénomène était-il l'effet d'une comète placée entre le soleil et nous? Il répond: *Je n'en sais rien, mais je tiens le fait pour possible.*

On avait soupçonné la même chose d'une comète qui

avait paru l'an 480 avant notre ère chrétienne. Plusieurs auteurs anciens parlent d'une éclipse de soleil arrivée cette année au printems, lorque Xerses partit de Sardes, pour son expédition en Grèce, d'après ce que rapporte Hérodote dans son livre VII, mais il n'y a pas eu d'éclipse de soleil dans le printems de cette année, d'après les calculs astronomiques, il y en eut bien une en automne le 2 octobre, mais elle ne fut que de 7 doigts et 43 minutes, elle ne pouvait donc faire une grande obscuration. Les astronomes qui ont le plus examiné les circonstances de cette éclipse du printems, comme *Calvisius*, *Moserius*, etc...., pensent que c'était quelque phénomène extraordinaire qui causa cet obscurcissement au soleil. Or, il est bien certain, par le témoignage de *Pline*, liv. II, chap. 25, qu'on vit cette même année une comète de l'espèce de celles que les anciens nommaient *Ceratias*, parce qu'elles ont la forme d'une corne. *Charimandre* disait dans son histoire des comètes, que la queue seule de cette comète fut visible, et qu'elle fut observée pendant plusieurs jours par *Anaxagore*, la tête demeura toujours engagée dans les rayons du soleil, et par conséquent ne s'éloignait guères de cet astre, ainsi elle avait bien pu être quelque tems auparavant en conjonction avec lui et l'éclipser pour une partie de la terre. Il n'est pas possible de rejeter un témoignage aussi formel et aussi circonstancié sur un fait sensible comme celui d'une obscurité totale arrivée 30 au 40 ans au plus avant le tems auquel Hérodote écrivait son histoire, or il dit clairement dans son livre VII, chap. 37, que l'éclipse totale qui parut au printems de l'an 480, avait éteint la lumière du soleil, et avait causé des ténèbres égales à celles de la nuit dans un tems où le ciel était sans aucun nuage. Cette obscurité interrompit même la marche de l'armée de Xerses dans l'Asie mineure, et ce Prince

en fut tellement effrayé qu'il consulta les mages persans sur la signification de ce prodige. Ce ne pouvait être l'éclipse du 2 octobre, de laquelle Hérodote parle également dans son IX[e] livre, chap. 10; mais quoiqu'il est dit que les grecs en furent effrayés, et que *Cleombrote*, roi de Sparte, qui fortifiait alors l'isthme du Péloponèse pour en fermer l'entrée aux Perses, en fut tellement frappé, pendant qu'il offrait un sacrifice, qu'il abandonna l'armée pour se retirer à Sparte, où il mourut peu de jours après; il n'est pas moins vrai que cette éclipse n'a pu produire ces ténèbres dont parle Hérodote, car, comme nous l'avons déjà dit, la lune couvrait à peine les deux tiers du disque solaire, et par conséquent était bien loin à produire cette obscurité totale qu'on ne peut révoquer en doute. M. *de Vignoles* (*) l'explique donc par l'interposition de la comète entre le soleil et la terre, qui aura privé l'astre du jour de sa lumière, et causé cette éclipse que personne ne pouvait prévoir *alors*, et qu'aucun astronome ne peut calculer *aujourd'hui*, puisque les élémens de l'orbite de cette comète sont inconnus.

L'on pourrait employer cette même hypothèse à un usage plus important, et expliquer par-là l'éclipse surnaturelle du soleil qui arriva à la mort de Jésus Christ. Tous les interprètes de nos livres saints, tous les chronologistes, les autorités même de notre église, conviennent que la lune était alors dans son plein, et par conséquent n'a pu se trouver entre la terre et le soleil et former une éclipse, le passage d'une comète devant le disque du soleil lève toutes les difficultés. Il est vrai que deux évangélistes, *Matthieu* et *Marc* ne parlent que des ténèbres « *tenebrae factae sunt super univer-*

(*) Bibliotheca germanica, vol. XII, art. 5, pag. 157.

sam terram » (*). Mais l'évangéliste Luc, c. 23, v. 45, ajoute « *et obscuratus est sol* ». Ainsi c'était bien une éclipse de soleil qui avait produit ces ténèbres dont parlent les évangélistes, mais il n'est pas dit pour cela, que ce soit la lune qui les ait occasionnées, elles pouvaient par conséquent fort bien avoir été amenées par l'interposition d'une grande comète qui avait intercepté toute la lumière du soleil. Il est vrai, les historiens ne font point mention d'une comète qui eut paru à cette époque, mais c'est fort naturel, car cet astre devait être invisible parce qu'il était plongé dans les rayons du soleil; il ne reste plus qu'à savoir si effectivement il y a des comètes d'un disque au moins aussi grand que celui de la lune, qui pût couvrir complètement celui du soleil au point de produire les ténèbres de la nuit.

D'abord il n'y a point de doute qu'il y a beaucoup des comètes que l'éclat du soleil nous cache. Au rapport de *Sénèque* (*Quaest. natur.* l. VII, c. 20) *Possidonius* en a vu une très-proche du soleil, à la faveur de l'obscurité produite par une éclipse de soleil totale, arrivée vers l'an 60 avant J. C. *Struyck* croit qu'on pourrait appliquer cette même circonstance à la comète de 462, le 30 avril de cette année, il y eut réellement une éclipse de soleil totale, dont la durée des ténèbres avait été à Athènes de deux minutes et demie.

Quant à la grandeur des comètes, il y en a eu plusieurs d'une grosseur extraordinaire, parmi lesquelles celle de l'an 146 avant J. C. est d'une grande célébrité. Sa grandeur égalait celle du soleil; voici comme en parle *Sénèque* dans le 7.e livre ch. 15 de ses questions naturelles: « Après la mort de *Demetrius* roi de Syrie » père de *Demetrius* et d'*Antiochus*, peu avant la

(*) Matth., c. 27, v. 45. Marc., c. 15, v. 33.

» guerre d'Achaïe, il parut une comète aussi grande » que le soleil. Son disque était d'abord rouge, et comme » de feu, répandant assez de lumière pour dissiper les » ténèbres de la nuit; peu-à-peu sa grandeur diminua, » son éclat s'affaiblit, enfin elle disparut entièrement. » L'an 1066 de notre ère, parut une comète de la grandeur de la lune dans son plein, il en sortait des rayons qui s'étendaient au loin, et éclairaient toute la partie australe du ciel. L'apparence horrible de cette énorme comète a rempli de terreur tout le monde, ce qu'elle ferait encore aujourd'hui, si elle reparaissait. Un moine de *Malmesbury*, selon l'histoire de *Henri*, archidiacre de *Huntington*, qui écrivait vers le commencement du XII siècle, voyant sa patrie attaquée d'un côté par *Harold*, roi de Norvège, de l'autre par *Guillaume*, duc de Normardie, apostropha la comète de cette manière: « Te voilà donc, source des larmes » de plusieurs mères. Il y a long-tems que je t'ai vue, » mais je te vois maintenant plus terrible; tu menaces » ma patrie d'une ruine entière (2).

En 1505 on vit une comète d'une grandeur et d'une forme extraordinaire, son seul aspect, dit un historien contemporain, intimidait tous ceux qui la voyaient; on la fait aussi grande que la lune.

Les chroniques parlent encore d'autres grandes comètes, mais celles dont nous avons fait mention, suffisent pour faire voir qu'il y en a qui peuvent cacher tout le soleil, intercepter sa lumière, et nous plonger dans les ténèbres les plus profondes.

Notes.

(1) Pour faire voir combien on peut compter sur les historiens de ces siècles, sur *Frater Guillelmus de Nangis, Ecclesiae Sancti Dionysii in Francia indignus monachus*, et sur les continuateurs de sa chronique, nous ne ferons mention que d'un seul fait rapporté à l'occasion de cette grande comète de l'an 1348. Il est naturel à ces tems d'attribuer à ces comètes des mauvaises influences, des guerres, des famines, des pestes, fléaux dans l'ordre, ou plutôt dans le désordre de la nature, mais ce qui n'est ni dans son ordre, ni dans son désordre, c'est le fait suivant:

D. *Luc d'Achery*, éditeur et continuateur de la chronique de *Nangis*, raconte que depuis l'apparition de l'horrible comète de 1348, et la peste qui l'a suivie, tous les hommes qui naquirent n'eurent plus que 22 dents, au lieu de 32 que les hommes nés avant cette époque avaient toujours eues. Nous observerons seulement que le même fait, ou la même fable est rapportée par *Rigord, de rebus gestis Philippi Augusti* (*), page 24, sous l'an 1187, comme une suite de l'enlèvement que les sarrasins firent cette année de la vraie croix sur les chrétiens.

(2) Un grand nombre des historiens ont écrit sur cette énorme comète; *Pingré* en cite plus que vingt-quatre, mais il lui est échappé de nous rapporter que cette comète se trouve représentée sur une tapisserie très-ancienne de l'église cathédrale de Bayeux, sur laquelle on voit exposée l'expédition de *Guillaume le bâtard*, duc de Normandie en Angleterre. La comète y est représentée par une grande étoile

(*) Historia Francorum Scriptores collecti, opera *Andreae* et *Francisci Duchesne*. Parisiis, 1636, in-fol.

flamboyante, d'un bord de laquelle sortent des rayons, qui forment un cercle, ou une espèce de couronne rayonnante; on voit des gens sous un grand portique, très-attentifs à la regarder, les uns la montrent aux doigts, un autre lève les deux mains en signe d'épouvante, un autre détourne la tête apparemment pour marquer par-là la terreur que cet astre imprima sur les esprits. On y lit au-dessus cette inscription : *Isti mirānt stellā*. Les deux traits sur *mirānt* et *stellā* sont des marques d'abréviations pour faire lire : *Isti mirantur stellam*. *Pingré*, tome I^r, page 378, rapporte deux vers léonins sur les pronostics de cette comète, et sur les conquêtes de *Guillaume;* en voilà deux autres rapportés par *Ingulphe*, abbé de Croyland (*in rer. Angl. Script.*), et par *Matthieu de Westminster* (*Flores historiarum. Londini* 1570. *Francofort*, 1601, *in-fol.*):

Anno milleno sexageno quoque seno
Anglorum metae flammas sensere cometae.

Dans la *Chronicon Remense* (*) on trouve ces vers :

Sexagenus erat sextus millesimus annus,
Cum pereunt angli stella monstrante cometa.

On peut voir sur la tapisserie de Bayeux ce qu'en ont dit D. *Bernard de Montfaucon*, mais sur-tout *Lancelot* dans le VIIIe volume des mémoires de l'académie royale des inscriptions et belles-lettres de Paris, page 602, où l'on trouve cette tapisserie gravée sur cinq planches. L'horrible comète est dans la seconde planche, page 626.

(*) In nova bibliotheca manuscriptorum librorum, opera *Philippi Labbe*. Parisiis, 1657, in-fol.

II.

George Samuel Doërfel.

Dans le septième volume, page 136 de cette *Correspondance*, nous avons donné quelques notices éparses de ce célèbre astronome, qui le premier jugea qu'on pouvait représenter les mouvemens des comètes dans une parabole dont le foyer était occupé par le soleil. *Doërfel* appliqua en effet cette hypothèse avec succès à la comète de l'an 1680. M. *Kries*, habile professeur de mathématiques et de physique à Gotha, nous a envoyé des corrections et un supplément à notre article, qui fait encore mieux connaître les travaux de ce savant si mémorable dans l'histoire de la cométographie.

George Samuel Doërfel était à *Plauen* dans le Voigtland, et non à *Weida*, comme nous l'avons dit, lorsqu'il observa la grande comète de 1680. Cela paraît non-seulement sur le titre de ses ouvrages, mais aussi par les notices biographiques, que le célèbre professeur *Kästner* de Göttingue avait rassemblées dans le IIIe volume du recueil de quelques pièces choisies de la société des arts libres de Leipzig, publié à Leipzig en 1756, in-8.° Il y est rapporté que *Doërfel* naquit à Plauen le 11 octobre 1643. En 1663 il prit le degré de maître-ès-arts dans l'université de Jéna. En 1667 il fut nommé diacre substitué à *Plauen*. En 1668 il fut créé bachelier en théologie en l'université de Leipzig. Vers la fin de 1684 il fut appelé comme sur-intendant

(ecclésiastique) à *Weida* (*), où il est mort le 6 août 1688. Toutes ces données sont consignées en partie dans son épitaphe, que voici:

Vir reverendus
M. Georgius Samuel Doërfelius
Plau. Var. S. S. Theolog. Baccalaur.,
Ecclesiae hujus Pastor, et Dioeceseos Weidanae
Superintendens,
Pius, doctus, prudens, rectique tenax,
Sed eheu! per solos 4 necdum expletos annos
Desiderantibus ostensus,
Natus 11 *Octobr. A. O. R.* 1643,
Obiit 6 *Aug. mens. huic urbi olim fatalis* (**)
A. M. R. 1688.

Son ouvrage, *Methodus nova etc.*, duquel nous avons parlé p. 136, n'est pas, comme nous avons dit, dans le volume des *Acta eruditorum* de Leipzig pour l'an 1686, mais dans celui de l'an 1685. Son ouvrage remarquable que *Joseph Nicolas de l'Isle* a traduit de l'allemand en latin, n'est pas, comme il est marqué par une faute d'impression, de l'an 1689, mais de l'an 1681. Voici tous les écrits de *Doërfel*, tels que M. *Kästner* les a rassemblés, et que M. *Kries* nous a communiqués; ils sont tous en allemand; nous en traduirons les titres littéralement:

1.° Véritable relation de la comète qui a paru au mois de mars de l'an 1672, dans laquelle est représenté le cours, la manière, et la constitution, ainsi que sa signification; observée à Plauen par M. *G. S. D.*, 1672, 4.°;

2.° Nouvelle comète qui a paru au mois de novembre

(*) A 6 lieues de Plauen.

(**) Guerre, peste, famine ou incendies?

de l'an 1680, et qui a été observée à Plauen dans le Voigtland, avec une courte description de cet astre, et les pensées qu'on en a eues. Imprimé, et s'y trouve chez Jean Chrétien Meisen, une feuille et demie in-4.°;

3.° Considérations astronomiques sur la grande comète qui a paru d'une manière étonnante et horrible vers la fin de l'an 1680, et au commencement de l'an 1681, avec les observations journalières faites à Plauen dans le Voigtland, avec quelques questions singulières, et des nouvelles considérations remarquables, principalement pour l'amélioration de la théorie des comètes de *Hévélius*, mis au jour par M. *G. S. D.* Imprimé et publié à Plauen par J. C. Meisen l'an 1681, 5 feuilles in-4.°;

4.° Prompte notice de la nouvelle comète qui se montre dans le ciel, et qui a été vue pour la première fois à Plauen dans le Voigtland le 15 août de l'année présente 1682. Imprimé, et se trouve chez J. C. Meisen, une demi-feuille in-4.°

TABLE

DES MATIÈRES.

LETTRE XV *de M. le Baron de Zach.* Observations importantes de M. *Struve* sur les étoiles doubles, 305. Sa révision de quinze étoiles doubles, dans lesquelles on a remarqué quelques mouvemens propres, 306. Extraits de ses observations du premier et du second volume de ses recueils publiés à *Dorpat* en 1816 et 1820; μ Cassiopée, 307. 66 de la baleine, λ du cocher, α des gémeaux, 308. γ du lion, ξ de la grande ourse, 309. 83 du lion, 310. γ de la vierge, 44 du bouvier, 311. σ de la couronne boréale, ζ du Hercule, ψ du dragon, 312. *p* du serpentaire, θ du serpent, 313. C. 16 du cygne, 61 du cygne. Le P. *Piazzi* a reconnu le premier le mouvement de cette étoile, 314. Remarque importante sur les micromètres de projection, 315. L'observation des étoiles doubles fortement recommandée aux amateurs de l'astronomie, 316.

LETTRE XVI *de M. Littrow.* Nouvelle solution du problème de *Douwes*, 317. On ne peut la simplifier que par une méthode indirecte, 318. Solution facile et commode pour les navigateurs, 319. Son application à un exemple, 320. Elle n'a pas besoin de tâtonnemens, et de répétitions de calcul, 321.

Note du Baron de Zach. La plupart des marins ne font guères usage d'étoiles, ils ne les connaissent pas. Tous les professeurs d'hydrographie devraient être, ou avoir été navigateurs, 322. C'est du soleil, de la lune ou des planètes, et non des étoiles, dont on doit faire usage pour le problème de *Douwes*, 323.

LETTRE XVII *de M. Horner.* S'accuse d'une faute de calcul, 324. La répare aussi-tôt loyalement, 325.

Notes du Baron de Zach. Ces méprises de calcul sont inévitables; il y en a qui tirent à conséquence, celle de M. *Horner* n'en a pas produit, car elle a été réparée aussi-tôt, 326. Les astronomes de Florence ont aussi reconnu cette faute, 327. De quelle manière il faut juger les observations faites dans des pays inhospitaliers, et dans les déserts, 328. Le Baron *De Zach* propose des pendules portatives. Les conducteurs des caravanes ne se servent pas de la boussole pour tra-

verser les déserts, 329. L'infaillibilité humaine n'est qu'une impertinence humaine. L'impossibilité de se tromper, ou d'être trompé n'est qu'un attribut de l'*Être suprême*, 330. Comment s'est rétracté M. *De Réaumur*, 331.

Nouvelle édition corrigée de toutes les observations faites en Égypte par M. *Édouard Rüppell*, 332—335.

Lettre XVII *de M. Édouard Rüppell*. Est allé faire des observations à *Corseir*, port sur la mer rouge, 336. On craint une insurrection générale en Nubie, ce qui l'empêche de poursuivre son voyage, 337. Rencontre à Corseir un capitaine d'un brik anglais venu de Bombay, qui veut l'engager à déterminer les côtes de la mer rouge très-mal placées, 338. Aventures singulières de ce capitaine; fautes énormes sur toutes les cartes de la mer rouge; excellente réflexion hydrographique de ce capitaine, 339. Dépêches allemandes de M. *Seetzen*, lesquelles par un hasard des plus singuliers, au lieu de venir en Europe, ont été transportées à Bombay, 340.

Observations astronomiques faites à *Corseir* en 1822 par M. *Édouard Rüppell*, 341—345.

Lettre XVIII *de M. O. J. Mossotti*. Projet d'un nouveau cercle astronomique répétiteur et de réflexion, 346. Veut faire revivre l'ancienne méthode de déterminer la position des astres par leurs distances angulaires, 347. Doutes sur les fils-à-plomb, sur les niveaux, sur les horizons, sur le tems du premier mobile, élémens qui entrent dans toutes les méthodes d'observations en usage jusqu'à présent, mais qui sont exclus de la méthode des distances angulaires, 348. Le célèbre *Bailly* avait déjà proposé d'éliminer le tems de toutes les observations de position, 349. Les instrumens de réflexion inventés par *Newton* facilitent infiniment les observations des distances, 350. Grandes lunettes appliquées à des petits instrumens, 351. Comment on pourrait effectuer cette applieation, 352. Comment on pourrait répéter avec un tel instrument l'angle observé sur tous les points de son limbe divisé, 353. M. *Mossotti* perfectionne la première ébauche de cet instrument, 354. Comment doivent être disposées les deux alidades qui portent les miroirs du cercle, 355. De quelle manière peut se faire la répétition de l'angle avec les deux alidades, 356. Soutien et base du cercle avec tout son appareil, 357. Comment on peut contrebalancer les alidades, et éviter tous les frottemeus, 358. M. *Mossotti* ne donne que ses premières idées sur cet instrument, et se propose de mieux les développer à une autre occasion, 359.

Note du Baron de Zach. Il y a 23 ans que le Baron *De Zach* a proposé d'introduire dans l'astronomie pratique l'ancienne méthode des distances avec les instrumens de réflexion perfectionnés, 360. Il en a fait des essais avec succès. Cas où ce genre d'observations

est préférable, sur-tout pour la lune, à celui des observations méridiennes, 361. M. *Quénot* a fait ces mêmes expériences à Paris avec un cercle de réflexion de *Borda*, et avec le même succès, 362. Autres exemples de précision, à laquelle on peut parvenir par cette méthode, 363. Grand sextant de réflexion de 18 pouces de rayon, monté sur un pied, avec une lunette de 20 pouces de foyer, et qui grossit 70 fois, construit par *Troughton*, 364. La méthode des distances ne s'introduira pas de si-tôt dans l'astronomie pratique moderne; raisons qui s'y opposent. Comment on pourra abréger la longueur des calculs que cette méthode exige, 365. La déviation accidentelle et irrégulière des fils-à-plomb soupçonnée, et en partie constatée par les observations, mais on en fait encore un mystère, 366.

LETTRE XIX *de M. Struve*. Envoie le 3e volume de ses observations faites à l'observatoire impérial de *Dorpat*, 367. Fait des observations très-importantes sur les étoiles doubles avec un excellent micromètre filaire répétiteur de M. *Fraunhofer* à Munich, 368. Distances de quelques étoiles doubles, mesurées avec le micromètre de *Fraunhofer*, 369. Différences des déclinaisons de quelques étoiles doubles, mesurées avec ce même micromètre. Colosse optique, lunette sans pareille, 370. L'observatoire impérial de Dorpat bien fourni; instrumens *magnifiques*, curateur *éclairé*, astronome *excellent*, quelle réunion de perfections! Les bons observateurs sont rares par terre et par mer. Qu'est ce qu'un observatoire astronomique? 371. Nouvelle mesure des degrés, entreprise par M. *Struve* en Livonie, 372.

Continuazione delle serie di occultazioni di stelle fisse dietro la luna per li sei ultimi mesi dell' anno 1825, 373—381.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Comètes supra-lunaires*. La comète de 1454 n'était pas une comète sublunaire, comme on l'avait cru pendant deux siècles, 382. Quelques philosophes anciens prenaient les comètes pour des météores, d'autres les regardaient comme des corps célestes permanens, 383. Quelques-uns accordaient la connaissance du cours et du retour des comètes aux chaldéens, aux égyptiens, d'autres la révoquent en doute, 384. La solidité des cieux d'*Empédocles* et d'*Aristote* était jusqu'au XV siècle un article de foi dans les écoles; *Tycho-Brahe* fut le premier à renverser ces voûtes, 385. L'observation est la source de toutes les connaissances humaines; ce sont les observateurs italiens, anglais et allemands qui ont fait les plus grandes découvertes dans le ciel étoilé, 386. Un savant italien du XV siècle touche le cœur d'un empereur turc avec une belle ode latine. Les turcs et les chrétiens plus civilisés et moins barbares

dans le XV siècle que dans le XIX, 387. Plusieurs historiens ont parlé des astres qui avaient paru sur la lune, mais ce n'étaient pas des comètes, 388. Un physicien français de nos tems soutenait encore en 1763 les comètes sublunaires, mais on lui a démontré son erreur, 389. Comètes qui ont passé devant du soleil, 390. Éclipses de soleil inexplicables, parce qu'elles n'avaient pas été produites par l'interposition de la lune; on les explique par l'interposition des comètes, 391. L'éclipse de soleil arrivée en pleine lune à la mort de notre sauveur pourrait s'expliquer de cette manière, 392. On a vu des grandes comètes tout-près du soleil, qui ont bien pu l'obscurcir, 393. Il y a eu des comètes dont les disques étaient aussi grands que ceux du soleil et de la lune, et qui par conséquent pouvaient bien couvrir tout le soleil, et produire des ténèbres très-profondes, 394.

Notes. Véracité des historiens des XIII et XIV siècles; fables rapportées par eux au sujet des comètes, 395. Horrible comète de l'an 1066, aussi grande que la lune, et dont la mémoire a été conservée sur une très-ancienne tapisserie, 395. Où l'on peut voir cette tapisserie gravée sur cinq planches, 396.

II. *George Samuel Doërfel.* Quelques notices biographiques sur ce célèbre astronome allemand, 397. Son épitaphe, 398. Ses ouvrages, 399.

Avec permission.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE,
GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE
ET STATISTIQUE.

N.° V.

LETTRE XX.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Mai 1823.

Après avoir rapporté dans le cahier précédent, un extrait des observations de quinze étoiles doubles des plus remarquables que M. *Struve* avait faites dans l'observatoire impérial de l'université de *Dorpat*, nous y avons promis, page 315, de donner encore celles de soixante-trois non moins remarquables, que cet habile observateur a poursuivies avec le même soin et avec la même diligence que les précédentes. Nous les présentons ici dans le même ordre, dans lequel il les a exposées dans le second volume de son recueil d'observations des années 1818 et 1819, page 181 et suiv., en y intercalant celles qu'il avait faites en 1814 et 1815, et dont il a fait mention dans le premier volume de son recueil publié en 1817.

α Cassiopée (V. 18) Asc. dr. 0^h 30′ décl. 55° 33′ *B*
2, 3 gr. et 9, 10 gr.

M. *Struve* a suivi ces deux étoiles depuis 1815. Si elles sont d'un même système, ce qui est bien certain pour quelques étoiles doubles, et vraisemblable pour toutes, la petite étoile décrit une éllipse autour de la grande, puisque non-seulement elle change de distance, mais aussi de position angulaire; mais il faut encore attendre des observations ultérieures et plus éloignées pour pouvoir statuer quelque chose sur la période, et sur la grandeur de son orbite; voici en attendant les mouvemens qu'elle a faits depuis les observations de *Herschel*.

Années.	Distances	Angle de pos. *B* pr.	Différences		Observateur
			En Asc. dr.	En déclin.	
1780, 7	52,″81	41° 00′	— 1′ 10,″0	+ 34,″ 6	Herschel.
1815, 2	59, 40	10 33	— 4 13, 2	+ 10, 9	Struve.
1819, 9	58, 80	9 03	— 1 42, 6	+ 9, 25	———

Cassiopée 78 (I. 40) Asc. dr. 0^h 38′ Décl. 50° 27′ *B*.
variables.

Selon *Herschel*, ces étoiles étaient en 1780 très-inégales en grandeur, et difficiles à voir. M. *Struve* les voit à présent (en 1820) sans peine, et elles sont presque d'égale grandeur (7, 8) peut-être l'une tant-soit-peu plus petite, on soupconne qu'elle est variable, et que la distance augmente.

1780, 7 Angle de position 50° 30′ *A* suiv. selon *Herschel*.
1819, 6 —— ——— 58 42 —— —— *Struve*.

65 Poissons (II, 84) Asc. dr. 0^h 40′ Décl. 26° 43′*B.*
6, 7 gr. et 6 gr.

Différence d'Asc. dr. = — 0,″ 384. Angle de position = 26°, 85 *B* pr. d'où M. *Struve* a conclu la distance = 5,″ 77, et la différence de déclinaison = + 2,″60. M. *Herschel* avait trouvé l'angle de posit. = 30° 57′*B.* pr. Ainsi le mouvement de ces étoiles est fort douteux, les observations futures nous apprendront davantage.

Étoile polaire (IV. 1) Asc. dr. 0^h 56′ Décl. 88° 21′*B.*
2 gr. et 11. gr.

M. *Struve* a fait depuis 1814 jusqu'en 1819 un grand nombre d'observations très-intéressantes sur ces deux étoiles, non-seulement pour s'assurer de leur mouvement propre, mais aussi pour en déduire la parallaxe annuelle, et l'effet de l'aberration de la lumière, pour voir si les très-petites étoiles la donnent autre que les grandes. Comme notre objet n'est ici que d'examiner les mouvemens propres des étoiles doubles, nous dirons seulement en passant, que M. *Struve* a trouvé une quantité si petite pour l'effet de la parallaxe (— 0,″32 seulement) que s'il n'est pas dû à l'erreur inévitable de l'observation, il est au moins en sens contraire à ce qu'il devrait être. Quant à l'aberration, M. *Struve* a trouvé sa constante = 20,″112. Par les autres étoiles il l'a trouvée = 20,″300. Il y a 18 ans que nous avons soumis à un nouveau calcul toutes les observations que *Bradley* avait faites en 1728 avec son secteur zénithal, instrument avec lequel il fit la découverte de *l'aberration de la lumière*, et nous avons trouvé cette constante = 20,″232 (*). *Bradley*

(*) Tab. speciales aberrat. et nutat. etc. Gothae 1806 2 vol. in-8° Vol. I pag. 81 in introduct.

lui-même (Transact. philosoph. de l'an 1728 N.° 406, pag. 655) l'avait fixée à 20,"25. *Delambre* par les éclipses des satellites de Jupiter l'a trouvée = 20,"255 (*). Les astronomes de ces derniers tems la portent à 20,"36.

Il ne paraît pas que ces étoiles aient un grand mouvement, car selon M. *Struve*, il y a:

Année.	Diff. Asc. dr. en tems.	Angle de Position.	Distance.	Différ. de Déclin.
1815	— 21,"04	60° 16'	18,"50	— 16,"10
1819	— 20, 53	60 25	18, 05	— 15, 70

γ Belier (III. 9) Asc. dr. 1h 44' Décl. 18° 25' *B.*
4 gr. et 4 gr.

L'angle de position de ces deux étoiles était,
en 1779, 8 = 84° 0' selon *Herschel.*
1780, 8 = 86 5 ———
1802, 2 = 89 10 ———
1819, 8 = 84 3 selon *Struve.*

M. *Herschel*, d'après ses observations, crut reconnaître un mouvement angulaire à ces étoiles, mais M. *Struve* remarque que si ce mouvement avait continué, l'une des étoiles aurait nécessairement dû précéder maintenant la plus australe; or c'est ce qui n'a pas lieu, car elle suit toujours cette étoile, d'où il conclut, que ce mouvement n'existe pas, et que cette supposition n'est due qu'à l'imperfection des observations.

(*) Mécan. céleste Tom. IV Préface pag. XI.

α Poissons (II. 12) Asc. dr. 1^h 53' Décl. 1° 53' *B*
3, 4 gr. et 5, 6 gr.

M. *Herschel* avait soupçonné que l'angle de position de ces étoiles avait diminué, mais les observations suivantes de M. *Struve* font voir le contraire, car cet angle était. . . . en 1781, 8 = 67° 23' selon *Herschel*.
1802, 1 = 63 0 — ——
1819, 9 = 70 48 — *Struve*.

γ Andromède (III. 5) Asc. dr. 1^h 53' Décl. 41° 28' *B*.
3 gr. et 5 gr.

Deux belles étoiles, dont la plus grande est jaune, la plus petite bleue ; elles ont aussi paru de ces mêmes couleurs à M. *Herschel*. M. *Struve* a trouvé en novembre 1819 la différence d'asc. dr. = + 0,"837 ; l'angle de position 25° 35' *B* suiv. d'où il a tiré la distance 10,"48 et la différence des déclinaisons = + 4,"52. L'angle de position n'a subi aucun changement, comme on peut s'en convaincre par le tableau suivant :

1781, 8 = 19° 37' selon *Herschel*.
1802, 1 = 26 34 — ——
1803, 1 = 26 05 — ——
1804, 1 = 27 39 — ——
1819, 9 = 25 35 — *Struve*.

Il n'y a point de doute, qu'il n'y ait erreur dans l'observation de l'angle de position en 1781.

La changeante de la baleine (VI. 1) Asc. dr. 2^h 10'
Déclin. 3° 48' *A*

L'étoile la plus grande est variable, et d'un rouge prononcé dans son plus grand éclat. Son très-petit compagnon la suit un peu au nord. En 1819 M. *Struve*

a observé la différence d'Asc. dr. = + 7,"602. L'angle de position = 1° 24' *B.* suiv. D'où résulte la distance = 1' 54,"25. La différence de déclinaisons = + 2,"79. *Herschel* n'a point observé l'angle de position, mais seulement la distance = 1' 44,"2 et 1' 53,"0. Il a soupçonné quelque mouvement dans ces étoiles, mais les observations de M. *Struve* ne le confirment pas. M. le comte de *Hahn* a cru voir un autre compagnon, mais M. *Struve*, après bien des efforts, n'a rien pu découvrir.

30 Belier (V. 49) Asc. dr. 2^h 27' décl. 23° 52' *B.*
6, 7 gr. et 7 gr.

En 1819 différence d'Asc. dr. = — 2," 766. M. *Struve* n'a point observé l'angle de position, mais par estime il croit la différence de déclinaisons = 0,"13 diff. Asc. dr. et de-là la distance = 38,"26. *Herschel* l'avait trouvé en 1780 = 31,"1 d'où l'on pourrait inférer que la distance a augmenté, mais les observations de *Bradley* s'opposent à cette conjecture, car elles donnent pour la différence en Asc. dr. 42,"8; les observations de *Struve* la font 41,"5.

η Persée (IV. 4) Asc. dr. 2^h 38' Décl. 55° 8' *B*
4 gr. et 8 gr.

En 1814 et 1818 différence d'Asc. dr. = — 2,"95. Angle de position en 1819 = 29,° 9' *B.* préc. De-là distance = 28,"5 et différence de déclinaisons = + 14,"2. *Herschel* a trouvé la distance en 1779 = 26," et l'angle de position = 20° *B* préc. d'où l'on pourrait conjecturer que cet angle a changé un peu.

1 *θ* Orion (III. 1.) Asc. dr. 5^h 26' Décl. 5° 32' *A.*

C'est un groupe de quatre étoiles enveloppé dans une nébulosité, et qui forment un trapéze. La première étoile (en Asc. dr.) est de 7e gr. La seconde de

8ᵉ gr. La troisième de 5ᵉ gr. La quatrième de 6ᵉ à 7ᵉ gr. *Herschel* en a observé les distances, M. *Struve* les angles de position en 1819, que voici :

3 et 4.	1 et 3.	1 et 2.	2 et 4.	2 et 3.
29,° 45 *B* suiv.	45,° 9 *B* préc.	58,° 8 *B* suiv.	31,° 0 *B* préc.	74,° 0 *B* préc.

σ Orion (II. 10) Asc. dr. 5^h 30′ Décl. 2° 43′ *A*

Étoiles triples. La première de 4.ᵉ gr. La seconde de 7.ᵉ gr. La troisième de 7ᵉ gr.

	Entre 1 et 2.	Entre 1 et 3.
En 1819. Différ. d'asc. dr. . . .	+ 0,″ 90	+ 2,″ 442
—— Angle de position.	6,° 5 *B* suiv.	28,° 35 *B* suiv.

De-là entre 1 et 2 distance = 13,″6 Diff. de déclin. = + 1,″54
— —— 1 et 3 —— = 41, 5 —— —— = + 19, 65

Les angles chez *Herschel* sont 5° *B* suiv. et 29° *B* suiv. La distance entre 1 et 3 = , 43″,2, d'où l'on peut conclure que rien n'a changé.

c 38 Gémeaux (III. 47) Asc. dr. 6^h 44′ Décl. 13° 24′ *B*.
5 gr. et 8 gr.

La petite étoile suit la grande tant soit peu à l'Est + 0″,09, et elle est plus australe. Angle de position en 1820 = 86,°3 *A* suiv. Le changement de cet angle que *Herschel* avait soupçonné n'a pas lieu, il l'avait observé en 1782 = 89° 54′ *A* suiv., et en 1802 = 86° 6′ *A* préc. il y a donc erreur.

δ Gémeaux (II. 27) Asc. dr. 7^h 9′ Décl. 22° 18′ *B*
3 gr. et 9, 10 gr.

L'angle de position très-difficile à observer à cause de la faiblesse de la petite étoile; M. *Herschel* avait éprouvé la même difficulté ; cet angle ne paraît pas avoir changé de grandeur, comme le font voir les observations suivantes, dans lesquelles celle de M. *Struve*, faite en dernier lieu, tient le milieu.

Angle de position en 1781, 9 =	85°	51' *A*	préc.	*Hersch.*
en 1802, 1	76	21	——	——
	73	05	——	——
en 1804, 1 . .	69	52	——	——
en 1820, 0 . .	79	39	——	*Struve.*

31 petit chien (I. 23) Asc. dr. 7^h 31' Décl. 5° 43' *B*.

C'est l'étoile 307 de *Mayer* de 7[e] grandeur, très-fine et difficile à distinguer. L'angle de position semble avoir augmenté, car il était du tems de *Herschel* en 1781 = 27° *A* suiv. M. *Struve* l'a trouvé en avril 1820 = 38°,25 *B* préc.

ζ Cancer (III. 19) Asc. dr. 8^h 2' Décl. 18° 11' *B*.
5 gr. et 6, 7.

Différence d'asc. dr. 1819 = + 0'',12. L'angle de position a manifestement changé, car il a été en 1781,9 = 88° 16' *A* préc. } *Herschel.*
1802,1 = 81 47 *A* suiv. }
1820,3 = 71 21 —— *Struve.*

1 υ Cancer (II. 41) Asc. dr. 8^h 16' Décl. 25° 7' *B*.
6 gr. et 7 gr.

Le mouvement angulaire de ces étoiles est évident comme le démontrent les observations suivantes de l'angle de position qui avait été en 1782, 1 = 32° 9' *B* suiv.
en 1820, 3 = 55 24 ——

2 σ grande Ourse (III 54) Asc. dr. 8^h 54' Décl. 67° 51' *B*.
5 gr. et 10 gr.

Ces étoiles sont très-difficiles à observer à cause de la faiblesse de la petite; cependant M. *Struve* a assez bien déterminé leur différence d'asc. dr. en 1819 = — 1",27. Les deux étoiles sont presque sur le même parallèle, la plus petite tant soit peu australe; l'angle de position = 2°,9 *A* préc. D'où résulte la distance = 7",19. La différence de déclin. = — 0",36. L'angle de position doit avoir bien changé, car, selon *Herschel*, il était en 1782,5 = 13° 0' *B* préc. La distance = 7",93.

38 Lynx (I. 9) Asc. dr. 9^h 7' Décl. 37° 34' *B*.
5 gr. et 7, 8 gr.

En 1819 différence d'asc. dr. = — 0",362. En 1820 angle de position = 32°,05 *A* préc. De-là distance 5",08. Cette distance ainsi que l'angle de position ont considérablement augmenté, car ce dernier était en 1780 = 26° *A* préc. selon *Herschel*.

40 Lynx (III. 84) Asc. dr. 9^h 10' Décl. 35° 9' *B*.
3, 4 gr. et 12 gr.

La petite étoile très-difficile à voir; M. *Struve* n'a jamais pu parvenir à observer l'angle de position, il l'a conclu par la différence d'asc. dr. = 0",51 suiv., et par la différence de déclin. = 1,"47 diff. asc. dr. = 55° *A* suiv. son changement est très-considérable, car cet angle était :

en 1782,9 = 48° 12' *B* préc. = 131° 48' selon *Herschel*.
en 1819,5 = 55 0 *A* suiv. = 305 0 —— *Struve*.

h grande ourse (IV. 29) Asc. dr. 9^h 17' Décl. 63° 51' *B*.
3, 4 gr. et 10 gr.

En 1818 et 1819 M. *Struve* par un grand nombre d'observations trouve la différence d'asc. dr. = — 3",275 l'angle de position = 1°,5 *B* préc. De-là la distance 21",64.

La différence de déclin. = + 0",56. *Herschel* avait trouvé cette distance = 19," 23, et l'angle de position = 3° *B* préc. Il semble que ces deux étoiles n'ont point changé de position.

12 Chiens de chasse (IV. 17) Asc. dr. 12^h 47' Décl. 39° 18' *B*

C'est l'étoile connue sous le nom de *Cœur de Charles.* En 1819 M. *Struve* par un grand nombre d'observations a fixé la différence d'ascensions droites = — 1", 18, l'angle de position = 46° 27' *A* préc., d'où résulte la distance = 19", 87, et la différence de déclinaisons = 14", 41. *Herschel* avait trouvé la distance = 20", et l'angle = 42°. Il paraît de-là que ces étoiles n'ont pas changé de place.

ζ grande Ourse (III. 2) Asc. dr. 13^h 17' Décl. 55° 52' *B*.

Ces étoiles sont très-remarquables en ce que l'une et l'autre ont un mouvement propre commun; dans le Ier volume du recueil, page 23, M. *Struve* avait déjà dit qu'en 1814 et 1815 il avait déterminé la différence d'ascensions droites de deux étoiles = 40", 96, et l'angle de position = 58° 7', d'où il a tiré la distance = 15", 25, la différence de déclinaisons = — 13", 0. En 1819 il a répété ces observations, et il a trouvé la différence d'ascensions droites = + 0", 962, et l'angle de position = 55° 20' *A* suiv., d'où vient la distance = 14", 24, différence de déclinaisons = — 11", 71. *Herschel* croyait que l'angle avait diminué de 5° 32' en 20, 9 ans, car il l'avait trouvé en 1781, 7 = 56° 46', et en 1802, 8 = 51° 14', mais cette différence n'est probablement qu'une erreur dans l'observation, car, si l'on calcule la position de ces étoiles sur les observations de *Bradley* et de *Piazzi* éloignées près d'un demi-siècle l'une de l'autre, on aura le tableau suivant:

1755...	Dist. = 13'', 88,	angle de position =	53° 05'	selon	*Bradley.*
1781, 9	—— 14, 50	—— =	56 46	——	*Herschel.*
1800 ..	—— 15, 91	—— =	56 01	——	*Piazzi.*
1802, 8	—— ——	—— =	51 14	——	*Herschel.*
1819, 7	—— 14, 24	—— =	55 20	——	*Struve.*

Les différences sont ouvertement dues aux incertitudes de l'observation.

M. *Struve* a sur-tout employé ces étoiles à la recherche s'il ne s'y manifesteraient pas quelques effets provenans de la différence des parallaxes ou des aberrations entre les deux étoiles. L'époque de la plus grande parallaxe tombe vers le milieu du mois de janvier; la plus petite vers le milieu de juillet, la plus grande aberration a lieu vers la moitié d'avril, elle est nulle vers le milieu d'octobre; pendant quatre ans, M. *Struve* a recueilli les observations suivantes:

		Diff. d'asc. dr.
Par 16 observations dans le	*maximum* de la parallaxe	= 0'', 951
16 ——	*minimum* ——	= 0, 966
9 ——	*maximum* de l'aberration	= 0, 993
19 ——	*minimum* ——	= 0, 953

On voit de-là que ces observations n'indiquent guères une différence de parallaxe ou d'aberration, et qu'on peut supposer cette dernière la même dans l'une et l'autre étoile.

M. *Struve* fit ce même genre d'observation avec l'étoile ζ de la grande ourse, et son compagnon nommé *Alcor;* il trouve pour la différence d'ascension droite entre ces deux étoiles .

Par 22 observations au	*maximum* de la parallaxe	+ 1' 20'', 260
15 ——	*minimum* ——	+ 1 20, 274
22 ——	*maximum* de l'aberration	+ 1 20, 282
29 ——	*minimum* ——	+ 1 20, 251

Il répéta encore ces observations avec la même étoile ζ de la grande ourse, et son petit voisin de 8ᵉ grandeur, qui le suit 2 minutes au sud, et il eut pour 1819

		Diff. d'asc. dr.
Par 6 observations au *maximum*	de la parallaxe	+ 1' 0", 693
11 ————————	de l'aberration	+ 1 0, 698
11 ——— *minimum*	———	+ 1 0, 708

L'on voit par ces quatre étoiles dont ζ de la 3[e] grandeur, sa suivante de 4[e] grandeur, l'anonyme de 8[e] grandeur, *Alcor* de 5[e] grandeur, qu'aucune n'indique bien positivement l'effet d'une parallaxe; et si elle existe, elle ne saurait être que de 0", 2 de degré.

L'on apprend de même que ces quatre étoiles, quoique de différentes grandeurs, donnent toutes la même constante d'aberration, et ne semblent nullement favorables à l'hypothèse que MM. *Fuss* et *Soldner* avaient avancée dans les éphémérides de Berlin pour l'an 1785, page 147, et 1803, page 192. M. *Struve* se propose de revenir sur cet objet, et d'y faire encore entrer l'effet de la nutation, et de discuter ce point délicat par un plus grand nombre d'observations, et par tous les artifices du calcul.

ι Bouvier (V. 9) Asc. dr. 14[h] 10' Décl. 52° 12' *B*.
4, 5 gr. et 9 gr.

En 1818 M. *Struve* observa la différence d'ascensions droites = + 2", 29, et en 1819 l'angle de position = 56° 55' *B* suiv., de-là la distance = 38", 55, la différence de déclinaisons = 32", 29. *Herschel* trouva la distance en 1779 = 37", 56, l'angle = 53° suiv.

Il semble qu'il n'y ait point de mouvement dans ces étoiles, car la différence de 4° dans l'angle de position peut tout aussi bien être une erreur d'observation.

ε Bouvier (I. 1) Asc. dr. 14[h] 37' Décl. 27° 51' *B*.
3, 4 gr. et 7. gr.

La plus grande de ces étoiles est jaune, la petite bleue. *Herschel* les vît de mêmes couleurs. Leur grande proximité en rend l'observation difficile et douteuse.

M. *Struve* trouve en 1819 la differ. d'asc. dr. = —0",232. La differ. de déclin. = 1",5 diff. asc. dr. d'où il conclut l'angle de position = 56°,5 *B* préc. Ce n'est pas tant la faiblesse de la petite étoile, que l'éclat de la grande, qui mettent obstacle à une bonne observation, cependant M. *Struve* a tenté de prendre l'angle de position avec le micromètre, et l'a trouvé en 1819 = 51°,7 *B* préc. On peut donc le supposer par un milieu = 54°,1 *B* préc., ce qui s'accorde assez bien avec le mouvement angulaire trouvé par M. *Herschel*, car d'après lui cet angle était en 1780,7 = 32° 19' *B* préc.

1802,2 = 44 52 ——

ξ Bouvier (II. 18) Asc. dr. 14h 43' Décl. 19° 51' *B*.
5 gr. et 7 gr.

Selon M. *Struve*, la différence d'asc. dr. était en 1819 = — 0",102. Il n'y a point de doute que l'angle de position n'aille en augmentant, même assez considérablement, comme le démontrent les observations suivantes:

En 1782, 3	= 65° 53' *B*. suiv.	= 65,° 53'	} selon *Herschel*.
1792, 2	= 85 43,5 *B*. préc.	= 94, 16,5	
1795, 2	= 84 56 ——	= 95, 04	
1802, 3	= 83 26 ——	= 96, 34	
1819, 6	= 75 0 ——	= 105, 00	selon *Struve*

39 Bouvier (II. 79) Asc. dr. 14h 43' Déclin. 49° 27' *B*.
6, 7 gr. et 7, 8.

Différence d'asc. dr. en 1819 selon *Struve* = + 0",332, et angle de position = 49° 33' *B* suiv. D'où résulte la distance = 5",0. Nul doute que l'angle ne change, car *Herschel* l'a observé en 1783,5 = 38° 21' *B* suiv.

δ Serpent (I. 42) Asc. dr. 15h 26' Décl. 11° 9' *B*.
3, 4 gr. et 5, 6 gr.

On soupçonne que la distance de ces deux étoiles va en augmentant, ainsi que l'angle de position, car il a été observé par M. *Herschel* en 1782,7 = 42° 48' *A* préc.
en 1802,1 = 61 27
Et par M. *Struve*..... en 1819,7 = 67 41

ζ Couronne (II. 8) Asc. dr. 15^h 33' Décl. 37° 11' *B*.
4, 5 gr. et 6 gr.

En 1819 différence d'asc. dr. = — 0",526. Angle de position = 29°,9 *B* préc. D'où l'on aura différence de déclinais. = + 3",60, et la distance = 7,"25. M. *Herschel* l'a trouvé en 1779 = 4",7, et l'angle = 26° *B* préc. D'où l'on pourrait soupçonner que la distance augmente.

ξ Balance (II. 20) Asc. dr. 15^h 54' Décl. 10° 52' *A*.
4 gr. et 7 gr.

Ces étoiles paraissent avoir subi des grands changemens soit dans la distance, soit dans l'angle de position. M. *Struve* a observé en 1819 la différ. en asc. dr. = + 0",59, en décl. = 0",38 diff. asc. dr. De-là le calcul donne l'angle de position = 21° *B* suiv. et la distance = 9",31, mais *Herschel* a trouvé cette dernière en 1780,4 = 6",4 et l'angle = 1° *B* suiv. donc le mouvement dans ces deux étoiles est évident. La grande étoile doit encore être double, car *Herschel* et *Struve* l'ont vue un peu oblongue, peut-être avec le tems se détacheront-elles davantage, et alors on les distinguera mieux.

49 Serpent (I. 82) Asc. dr. 16^h 4' Décl. 14° 1' *B*.
7, 8 gr. et 7 gr.

Étoile double très-subtile. M. *Struve* ne l'a pu observer que deux fois; la différ. en asc. dr. = 0", 13 suiv. et la différ. en déclin. par estime 1",1 diff. asc. dr.;

d'où l'angle de position = 48° *B* préc. La mesure micrométrique l'a donné = 46°,05 *B* préc. Il est certain que cet angle augmente, car M. *Herschel* l'a observé:

	en 1783,3	=	21° 33′
	1803,4	=	32 52
	1304,3	=	35 10
M. *Struve*.	1820,1	=	46 03

γ Hercule (V. 19) Asc. dr. 16ʰ 14′ Décl. 19° 35′ *B*. 3 gr. et l'autre très-obscure.

Cette étoile double est si difficile à voir que M. *Struve* n'en a pu attrapper qu'une seule observation le 3 juin 1819, mais il la croit bonne. Différence d'asc. dr. = 2″,58. L'angle de position par deux observations assez bien d'accord = 26°,8 *A* préc. D'où on a tiré la distance = 40″,8. *Herschel* l'a observé 41″,8 en 1781. et l'angle de position = 19° *A* préc. il en résulte un mouvement angulaire assez clair.

17 Dragon (I. 4) Asc. dr. 16ʰ 32′ Décl. 53° 17′ *B* 5 gr. et 6 gr.

Différence d'asc. dr. en 1819 = + 0″, 419. Angle de position = 26° 10′ *A* suiv. De-là distance = 4″, 19. Différence de décl. = — 1″,85. *Herschel* a trouvé l'angle 24° *A* suiv. ainsi point de changement. Entre l'étoile 16 dragon, et 17 dragon qui précède, M. *Struve* a trouvé en 1819 la différence d'asc. dr. = 2″72; cette différence observée par *Bradley*, et réduite à l'an 1819 est = 2″,89, donc nulle altération dans ces deux étoiles.

43 Hercule (III. 41) Asc. dr. 16ʰ 37′ Décl. 8° 55′ *B*. 4, 5 gr. et 9, 10 gr.

Il est probable que *Herschel* se soit trompé dans la dénomination de cette étoile, et qu'il en ait observé une

toute autre; car il dit qu'elles sont d'égale grandeur, et éloignées l'une de l'autre de 12". M. *Struve* au contraire trouve en 1819 la différence d'asc. dr. = — 4",15, l'angle de position = 39°,7 *A* préc. d'où résulte une distance = 1' 23",7, et la différence de déclin. = — 53",5. Si cette étoile était la même qu'avait observée M. *Herschel*, il faudrait conclure que l'une des deux est variable, et qu'elles ont un mouvement prodigieux.

46 Hercule (I. 79) Asc. dr. 16^h 38' Décl. 28° 42' *B.*
6, 7 gr. et 11 gr.

Ces étoiles ont indubitablement un mouvement angulaire; la distance n'a point été observée, mais l'angle de position a tenu la marche suivante:

1783, 1	= 66° 36' *A* suiv.	*Herschel.*
1802, 7	= 76 18 ——	*Herschel.*
1819, 7	= 81 12 ——	*Struve.*

μ Dragon (II. 13) Asc. dr. 17^h 3' Décl. 54° 43' *B.*
5 gr. et 5 gr.

En 1819 M. *Struve* a observé la différence d'asc. dr. = + 0",242 l'angle de position = 60°,0 *A* pré. De-là distance = 4",19.

Par deux projections il l'a trouvé 4",5 et 3",7 milieu 4",1. L'angle de position change de la manière suivante:

1781,7	= 37° 38'	*Herschel.*
1803,1	= 50 2	——
1819,7	= 60 0	*Struve.*

α Hercule (II. 2.) Asc. dr. 17^h 6' Décl. 14° 36' *B.*
4 gr. et 7 gr.

C'est la plus belle étoile double dans tout le ciel. La plus grande est jaune, la petite bleue. M. *Struve*

l'a observée avec un grand soin. Par 44 observations il a fixé la différence d'asc. dr. = + 0",337 en 1819. L'angle de position par le micromètre filaire = 25°,9 *A* suiv. par le micromètre de projection — 26°, 35 *A* suiv. Milieu 26° 6'. M. *Struve* croit cet angle certain à 1° près; il a été par conséquent fort surpris de voir que les observations de M. *Herschel* indiquaient un accroissement dans cet angle démenti par son observation. Ce grand astronome l'a trouvé en 1781,4 = 21° 28' *A* suiv.

1783,3 = 25 29 —
1802,2 = 31 38 —
1804,0 = 31 54 —
1804,5 = 32 50 —

Selon ces observations, cet angle aurait augmenté de 11° ½ en 23 ans; si ce mouvement avait continué sur ce pied, cet angle aurait dû être en 1819 près de 40°; or M. *Struve* ne le trouve que de 26°, et il est sûr de son observation à un degré près. Qu'en faut-il conclure? qu'une des deux étoiles a rebroussé chemin, ou que les observations de M. *Herschel* sont douteuses et incertaines. Cela confirme donc ce que nous avons dit, pag. 77 et 219 du VIII volume, que les observations des étoiles doubles étaient très-délicates, et que c'était un vaste et un très-fertile champ à défricher, que nous recommandons aux soins des amateurs qui voudront se rendre utiles, et faire encore autres choses que des observations banales qu'on répète par-tout. Les observations très-exactes de M. *Struve* sur ces intéressantes étoiles, donnent leur distance = 5",61 et la différence de déclin. = — 2",47.

ρ Hercule (II. 3) Asc. dr. 17^h 17' Décl. 37° 19' *B*. 4, 5 gr. et 5, 6 gr.

Différence d'asc. dr. 1819 = — 0" 323. Angle de position = 36,°9 *B* préc. Donc, distance = 4",78. Diff. de déclin. = + 2",82.

En 1799 *Herschel* a trouvé cette distance = 2",969, celle d'aujourd'hui serait presque le double. L'angle de position donné par *Herschel* est de 30° *B* pr. Les 6° de différence avec la mesure de *Struve* faut-il les attribuer à un mouvement, ou à l'incertitude de l'observation?

61 Serpentaire (IV. 32) Asc. dr. 17^h 35' Décl. 2° 41' *B*.
5, 6 gr. et 6 gr.

Différence d'ascensions droites en 1819 = + 1", 361, angle de position = 4°, 05 *A* suiv., il en résulte la distance = 20", 44, la différence de déclin. = — 1", 43. M. *Herschel* avait observé cette distance en 1781 = 19", 07, et l'angle de position = 0°, 0. Reste à savoir s'il y a mouvement ou erreur d'observations.

95 Hercule (III. 26) Asc. dr. 17^h 53' Décl. 21° 36' *B*.
5 gr. et 5 gr.

L'une de ces étoiles blanche, l'autre jaunâtre. La différence d'ascensions droites en 1819 = — 0", 498, angle de position = 9°, 55 *A* préc.

Le calcul donne pour la distance = 7", 04; pour la différence de déclinaisons = — 1", 17. *Herschel* n'a trouvé que 4° *A* préc. pour l'angle de position.

73 Serpentaire (I. 87) Asc. dr. 18^h 0' Décl. 3° 57' *B*.
6 gr. et 8 gr.

M. *Herschel* dit qu'il est très-difficile de voir cette étoile double; qu'avec un grossissement de 227 il a à peine pu la voir oblongue, ce n'est qu'avec une amplification de 460 qu'il l'a vue double. M. *Struve* les a fort bien distinguées avec une lunette qui n'amplifiait que 126 fois; il pense que la distance aura augmenté. Il a fort bien pu observer l'angle de position soit avec

le micromètre filaire, soit avec celui de projection; par un milieu de trois observations, il l'a trouvé = 5°, 1 *A* préc. *Herschel* l'a observé = 2° 48′ *A* préc.

d. 59 Serpent (I. 12) Asc. dr. 18^h 18′ Décl. 0° 5′ *B.*
5 gr. et 8 gr.

Étoiles de très-belles couleurs. L'une jaunâtre, l'autre d'un très-beau bleu. Différence d'ascensions droites en 1819 = — 0″, 192, angle de position = 40°, 3 *B* préc., d'où résulte la distance = 3″, 76. *Herschel* avait trouvé en 1781 l'angle = 45° *B* préc., et la distance en 1802 considérablement augmentée, quoique l'angle soit toujours resté le même. M. *Struve* confirme cette conjecture, les observations ultérieures la décideront mieux.

ε et 5 Lyre (II. 5 et 6) Asc. dr. 18^h 38′ Décl. 39^h 27′ *B.*
5 et 6, 7 gr. et 5 et 5 gr.

Étoiles quadruples, deux à deux doubles. M. *Struve* les a observées en 1819 de la manière suivante:

	ε Lyre 5 et 6, 7 gr.	5 Lyre 5 et 5 gr.
Diff. d'Asc. dr.	+ 0,″106	+ 0,″088
Angle de position	60°, 7 *B* suiv.	70°, 3, *A* suiv.

Les distances par la projection observées une seule fois, pour ε = 3″, 83, pour 5 = 3″, 43. M. *Herschel* a soupçonné que l'angle de position changeait, mais les différences sont trop petites pour en conclure quelque chose de positif, tout au plus on pourrait croire à ce changement dans l'étoile 5 lyre.

Les angles de position suivent cette marche:

ε Lyre en 1779	= 56° 5′ *B* suiv.	5 Lyre	83° 28′
1804	= 59 14	——	75 35
1819	= 60 42	——	70 18

β Lyre (V. 3) Asc. dr. 18^h 43′ Décl. 33° 10′ *B.*

Étoile quadruple. La première de 9ᵉ grandeur, la seconde de 3ᵉ à 4ᵉ, la troisième de 6ᵉ, et la quatrième de 10ᵉ grandeur. En 1819 M. *Struve* les a observées de la manière suivante:

	1 et 2.	2 et 3.	2 et 4
Différ. d'asc. dr......	— 3,"506.	+ 1,"895	+ 2,"336
Angles de position..	48,° 6 *B* préc.	60,° 15 *A* suiv.	67,° 6 *B* suiv.
Distances..........	66,"6	47,"8	77," 0
Différ. de déclin.....	+ 49,"9	— 41," 5	71," 2

M. *Herschel* a seulement observé la distance entre la 2ᵉ et 3ᵉ étoile en 1779, et l'avait trouvée = 43", 95, l'angle de position = 60° *A* suiv., ce qui s'accorde assez bien avec les observations de M. *Struve*.

11 Aigle (III. 32) Asc. dr. 18ʰ 51' Décl. 13° 23' *B*.
5, 6 gr. et 10, 11 gr.

Difficile à observer; cependant M. *Struve* a assez bien déterminé en 1819 la différence d'ascensions droites = — 1", 215, l'angle de position = 33°, 9 *A* préc., d'où résulte la distance = 21", 35, la différence de déclinaisons = — 11", 91. Il paraît donc que la distance a considérablement augmenté, car *Herschel* en 1781 ne l'avait trouvée que de 7"; il n'a pas observé l'angle de position, apparemment à cause de la faiblesse de la petite étoile qu'il dit avoir vue avec bien de la peine avec une amplification de 227 fois.

56 Dragon (II. 31) Asc. dr. 19ʰ 5' Décl. 76° 47' *B*.

M. *Herschel* dit que cette étoile est composée de deux autres à-peu-près d'égales grandeurs, M. *Struve*

ne l'a jamais pu voir double, quoiqu'il l'ait regardée souvent avec grande attention. Ou M. *Herschel* s'est trompé d'étoile, ou l'une des deux est variable.

η Lyre (IV. 2) Asc. dr. 19^h 8' Décl. 38° 51' *B.*
5 gr. et 8 gr.

Diff. d'asc. dr. en 1819 = + 2",41. Angle de position = 5°,6 *B* suiv. De-là distance = 28",3. Diff. de déclin. = + 2",76. L'angle a singulièrement changé depuis *Herschel*, puisqu'il l'a trouvé en 1779,7 = 32°, *A* préc. = 212°0' M. *Struve* l'a observé en 1819,9 = 5°,6 *B* suiv. = 5°,36. Ce mouvement en 40 ans est incroyable: M. *Struve* pense qu'il y a erreur dans l'observation de *Herschel*; il dit que le jésuite *Chrétien Mayer* avait aussi observé cette étoile, et que peut-être son observation pourrait décider la chose, mais il n'avait pas l'ouvrage de *Mayer*, nous ne pouvons le consulter non plus dans ce moment, mais une seule observation pourra décider le cas à l'instant.

β Cygne (V. 5) Asc. dr. 19^h 24' Décl. 27° 35' *B.*
4 gr. et 5 gr.

Deux étoiles de fort-belles couleurs; l'une jaune, l'autre bleue. Diff. d'asc. dr. = + 2",208. Angle de position = 35° 36' *B* suiv. Donc, distance = 35",96. Diff. de déclin. = + 20",67. *Herschel* a trouvé le même angle de position, mais la distance un peu plus grande = 39",53, cependant l'observation de *Bradley* prouve que la distance n'a point augmenté depuis son tems, car il a trouvé la diff. d'asc. dr. = + 32",5, celle de déclin. = + 18",3, d'où résulte la distance = 34",2, même plus petite encore.

ε Flèche (VI. 26) Asc. dr. 19^h 29' Déclin. 16° 4' *B.*
4, 5 gr. et 7, 8 gr.

Différence d'asc. dr. par M. *Struve* + 6",27. Angle de position = 9°,1 *B* suiv. Le calcul donne pour la distance = 1'31",5. Differ. de décl. + 14",48. *Herschel* a trouvé la même distance 1'31",9, et s'il n'y a pas erreur d'impression ou d'écriture, l'angle aurait changé de 18° car chez *Herschel* cet angle est marqué 9° *A* suiv. A-t-on peut-être mis un *A* au lieu d'un *B*?

α Aigle (VI. 46) Asc. dr. 19ʰ 42' Décl. 8° 24' *B*.
1, 2 gr. et 10, 11 gr.

Le compagnon est très-difficile à voir, et sa position mérite d'être bien assurée, puisque la grande étoile a un mouvement propre fort-considérable. M. *Struve* a observé en 1819 la différence d'asc. dr. = — 5",45. L'angle de position = 57° 8' *B* préc. De-là, distance = 2'19",1. Differ. de déclin. = + 2' 5",2. *Herschel* avait observé la distance en 1781,6 = 2'23",3 et l'angle 65°, *B* préc., d'où résulte la diff. d'asc. dr. = 67",5 ou en tems = 4",50. La differ. de déclin. = + 2' 9",9, par conséquent le mouvement relatif en 38,2 ans serait = + 14,"25 en asc. dr., et — 4."7 en déclin. Les mouvemens absolus en 38,1 ans, tels que les donnent les observations de *Bradley*, sont:

Pour α Aigle............. +21",60 en asc. dr. + 17",4 en décl.
Pour son compagnon +35",85 —— + 12,7 —

M. *Struve* n'ose pas décider si ces deux étoiles appartiennent à un même système d'attraction, mais il penche pour cette hypothèse, puisque la mouvement propre de l'une et de l'autre sont dans le même sens, la petite différeuce qu'on y remarque pourrait fort bien être attribuée à la révolution de la petite étoile autour de la grande.

57 Aigle (IV. 14) Asc. dr. 19ʰ 45' Décl. 8° 42' *A*.
6 gr. et 7 gr.

La différence d'asc. dr. observée en 1819 = + 0",29 et celle en déclin. = 5' diff. asc. dr. d'où résulte un angle de position = 78° *A* suiv. *Herschel* dit avoir observé cet angle = 82° *A* préc., donc il n'y aurait aucun doute, que depuis son tems cet angle n'ait changé près de 20 degrés.

ψ Cygne (II. 15) Asc. dr. 19^h 51' Décl. 51° 58'*B*.
4 gr. et 7 gr.

La petite étoile précède la grande au Sud. Diff. de déclin. = 4",5 diff. d'asc. dr. Distance deux diamètres de la grande étoile, d'où M. *Struve* conclut que l'angle de position est fort près de 90° *A* préc. *Herschel* avait déterminé cet angle 89° 30' *B* préc. S'il n'y a point d'erreur sur la direction, il y aurait une différence de 180 degrés.

χ Cephée (III. 70) Asc. dr. 20^h 15' Décl. 77° 10'*B*.

M. *Struve* avait déjà parlé de cette étoile dans son Ier vol., page 37, lorsqu'il l'avait observée en 1814 et 1815, mais il l'a encore mieux déterminée en 1818 et 1819. La diff. en asc. dr. = + 1",715. L'angle de position = 36°,2 *A* suiv. De-là distance = 7",08. Presque comme *Herschel*, dont la distance = 5",8 et l'angle de position = 32° 30' *A* suiv. M. *Struve* s'était encore plus rapproché de *Herschel* en 1815.

Dauphin 15 (III. 16) Asc. dr. 20^h 22' Décl. 10° 45'*B*.
6 gr. et 6, 7 gr.

Diff. d'asc. dr. = — 0",95. Angle de position = 15°,0 *A* préc. distance = 14",5. *Herschel* l'avait trouvée en 1779, 9 = 12",5. L'angle = 10° *A* préc., ce qui donnerait des soupçons sur le changement de cet angle. M. *Struve* avertit à cette occasion que cette étoile avait

également été reconnue pour double par *Bradley* et *Piazzi*, mais non pas ι Dauphin, que M. *Herschel* avait dit double et qui ne l'est pas ; il l'aura probablement confondu avec l'étoile présente.

52 Cygne (II. 25) Asc. dr. 20^h 37′ Décl. 30° 4′ *B.*
4 gr. et 9 gr.

Diff. d'asc. dr. = + 0″,48. Angle de position =35°,9 *B* suiv. De-là, distance =7″,69. *Herschel* avait observé cet angle en 1780 = 28° *B* suiv. La différence avec *Struve* n'est peut-être que dans l'observation.

γ Dauphin (III. 10) Asc. dr. 20^h 38′ Décl. 15° 29′ *B.*
4, 5 gr. et 5, 6 gr.

Diff. d'asc. dr. = — 0″,864. Angle de position =4°42′ *B* préc. distance = 12″, 54. Différ. de déclin. = +1″,03. M. *Herschel* avait soupçonné un mouvement propre dans l'une de ces étoiles, mais ses propres observations ont prouvé le contraire, puisqu'elles donnent en 1779 la distance = 11″,8 et l'angle = 4° *B* préc. à-peu-près comme à présent. Les observations de *Bradley* confirment la même chose, car en 1755 elles donnent pour la différ. d'asc. dr. = — 12″,5 = 0″,8 en tems et la différ. en décl. = + 0,″2.

ε 1 Petit cheval (III. 21) Asc. dr. 20^h 50′ Décl. 3° 36′ *B.*
5 gr. et 7 gr.

Diff. d'asc. dr. en 1819 = + 0″,746. Angle = 10° 15′ *B* suiv., et par le calcul, distance = 11″,35. *Herschel* l'a trouvée = 9″,375. L'angle = 6° *B* suiv. Reste à savoir d'où vient cette différence.

δ Petit cheval (IV. 37) Asc. dr. 21^h 6′ Décl. 9° 17′ *B.*

Le petit compagnon très-difficile à voir, et M. *Struve*

n'a pu encore réussir de l'observer à la lunette méridienne. Ce n'est que par une estime qu'il a jugé que l'angle de position était environ 40° *B* suiv. *Herschel* l'ayant trouvé en 1781 = 12° *B.* suiv. Il s'ensuivrait que cet angle a subi une grande variation.

β Céphée (III. 6) Asc. dr. 21^h 26′ Décl. 69° 46′*B.*
3 gr. et 9 gr.

En 1818 et 1819 par un bon nombre d'observations, différ. d'asc. dr. = —2″,409. Angle de position en 1820 = 20° 6′ *A* préc. D'où le calcul a donné = 13″,31 pour la distance, qui est la même que *Herschel* avait trouvée en 1779 = 13″,12. L'angle de position est plus petit de 5 degrés que celui de M. *Struve*, mais ce n'est peut-être qu'une erreur d'observation.

μ Céphée (IV. 79) Asc. dr. 21^h 49′ Décl. 55° 44′*B*
6 gr. et 11 gr.

M. *Herschel* dit que cette étoile était composée de deux d'égale grandeur à une distance de 21″,05 avec un angle de 77° 48′ *A* préc. M. *Struve* a souvent regardé cette étoile en 1819, et n'y a jamais pu découvrir le compagnon. Il a bien observé une étoile de 11ᵉ grandeur, mais elle en était éloignée de 7″,49 en tems, et la suivait au nord, de sorte que la différence en déclinaison pouvait être = 0,6 diff. asc. dr. Si *Herschel* ne s'est pas trompé d'étoile, il faudrait supposer que ce satellite ait disparu, ou bien, si c'est la petite étoile de 11ᵉ gr. que M. *Struve* a observée, elle doit avoir fait un grand chemin depuis 1780.

ζ Verseau (II. 7) Asc. dr. 22^h 19′ Décl. 0° 57′*A.*
4ᵉ gr. et 4, 5 gr.

Étoile très-connue. *Herschel* les dit d'égales grandeurs,

mais M. *Struve* juge, que la plus boréale est moins grande, et distante de l'autre d'un diamètre de l'étoile, tant soit peu plus boréal, ainsi que le fait voir l'angle de position B =88° préc. *Herschel* avait déjà remarqué le mouvement dans cet angle; car l'étoile qui précédait l'autre, la suivait ensuite, comme le fait voir ce tableau.

Angle de position en	1779,9 = 71°	5'	B suiv.	= 71° 5'
	1781,7 = 71	39	—	= 71 39
	1782,5 = 72	7	—	= 72 7
	1802,0 = 78	3	—	= 78 3
	1819,6 = 88	0	B préc.	= 92 0

Ce mouvement dans cet angle semble accéléré, car avant 1802 il avait changé en 22, 1 ans de 6° 58', mais après 1802 il a changé de 13° 57' en 17,6 ans. Mais il faut aussi attribuer quelque chose à l'imperfection des observations; c'est pourquoi il faut attendre dans quelques années la suite de ces observations.

Probablement nous reviendrons sur cet objet infiniment intéressant dans notre cahier prochain, lorsque nous aurons reçu le IIIᵐᵉ volume des observations de M. *Struve* qui comprendra celles des années 1820 et 1821, car plus ces observations vieilliront d'un côté et avanceront de l'autre, plus elles deviendront importantes, et de conséquence.

LETTRE XXI.

De M. LITTROW.

Vienne, le 2 Avril 1823.

On trouvera difficilement dans toute l'astronomie pratique un élément, sur lequel les astronomes sont moins d'accord que sur celui de la *réfraction*. Les uns emploieront les tables de M. *Delambre*, publiées par le bureau des longitudes de Paris ; d'autres feront usage de celles de M. *Carlini*, données dans les éphémérides de Milan ; différentes les unes des autres, quoique construites sur la même théorie de *Laplace*. Il y a des astronomes qui se servent encore des anciennes tables de *Bradley* ; d'autres se sont construits des tables empiriques tirées immédiatement des observations, et qui proprement ne reposent sur aucune théorie.

Les tables de réfraction que le célèbre *Tobie Mayer* avait publiées, il y a un demi-siècle, dans ses *Tabulae motuum solis et lunae, Londini* 1770, furent bientôt négligées, et tombèrent à la fin dans un oubli total, quoiqu'elles eussent mérité plus d'attention, à cause de la correction thermométrique qu'elles renferment, comme je le ferai voir plus bas.

Dans ces derniers tems M. *Bessel* s'est beaucoup occupé de cet objet; il a fondé une table de réfraction sur les excellentes observations de *Bradley*. Ce beau travail se distingue particulièrement par le soin que

l'auteur a mis à la détermination de la constante de la réfraction, et en même tems à celle de tous les autres élémens, en évitant adroitement tous les cercles vicieux qui auraient pu l'égarer en séparant ces différens élémens. Il publia ces tables pour la première fois dans le IV[e] cahier des *Archives des mathématiques et de physique de Königsberg.* Il les donna ensuite mieux corrigées dans ses *Astronomiae fundamenta etc.*

Plusieurs de ces petites anomalies qu'on avait trouvées dans les observations, et qui avaient fait les tourmens des observateurs, et dont on a cherché les causes tantôt dans la construction de l'instrument, tantôt dans le fléchissement de ses parties, dans les divisions, dans l'excentricité, etc., pouvaient bien avoir pris leurs sources dans ces tables dont les différences ne sont pas aussi légères, comme on le croit communément.

A 10 et à 20 degrés de hauteur, et à des températures fort élevées, ces différences peuvent aller à 6, à 12, et même jusqu'à 14 secondes. La fameuse inégalité dans l'obliquité de l'écliptique, observée dans les deux solstices, de l'été et de l'hiver, et qu'on a encore trouvée dernièrement à Munich avec un cercle de 3 pieds de *Reichenbach*, et avec la réfraction de *Delambre*, a disparu entièrement en employant les tables de réfraction de M. *Bessel.* Ses propres observations dans les deux solstices, réduites avec ses tables, ne donnaient pas ces différences qu'on trouvait avec toutes les autres tables, quoique les siennes ne fussent point construites sur les observations de ces deux solstices, comme certaines autres, qui sont tombées depuis longtems dans un profond oubli.

Cet avantage et bien d'autres ont fait donner la préférence aux tables de M. *Bessel* sur toutes les autres, en sorte qu'elles sont maintenant d'un usage général auprès de tous les astronomes allemands, ce qui au moins

a produit ce bien, qu'on ne voit plus de ces tables particulières que chaque astronome construisait pour son observatoire, et d'où découlaient ensuite toutes ces erreurs et ces différences qu'on avait trouvées dans les comparaisons de différentes observations.

En effet, il y avait des astronomes qui étaient de l'opinion que chaque lieu sur la surface de la terre avait sa *propre* réfraction. Cette hypothèse, si elle avait pris faveur, nous aurait conduits à une confusion générale, sur-tout en l'amalgamant avec cette autre hypothèse qu'on avait émise, que les rayons de lumière du soleil subissaient une toute autre réfraction dans notre atmosphère, que ceux qui venaient des étoiles. Si la chose eût été fondée, on aurait non-seulement dû avoir une table de réfraction particulière pour chaque observatoire, mais aussi pour chaque étoile, et pour chaque planète.

Non-seulement pour examiner toutes ces hypothèses si peu vraisemblables, que pour discuter de nouveau tous les points délicats sur la réfraction, qui ne paraissaient pas avoir été épuisés à fond, M. *Bessel* en entreprit un nouvel examen, dès qu'il eut ramassé un nombre suffisant d'observations qu'il avait faites avec son nouveau cercle méridien de 3 pieds de *Reichenbach*. Il reprit ses anciennes tables qu'il avait basées sur les observations de *Bradley*, il y appliqua les siennes, et il a trouvé dans son VIIe recueil des observations de Königsberg que les corrections à faire à ses anciennes tables étaient si légères qu'on pouvait les négliger tout-à-fait dans les hauteurs un peu considérables. Ces tables satisfont non-seulement à la totalité des anciennes observations de *Bradley* faites à *Greenwich*, mais aussi à toutes les nouvelles faites par *Bessel* à *Königsberg*; elles prouvent encore qu'il n'est

nullement nécessaire que chaque observatoire, et que chaque astre ait sa table de réfraction particulière.

Il me semble que tout cela mériterait la peine d'être bien développé, et d'être porté à la connaissance de l'étranger. Comme votre *Correspondance astronomique* est si répandue, vous pourriez, Monsieur le Baron, y contribuer le plus en publiant la lettre présente, dans laquelle je développerai d'abord tous les principes, sur lesquels sont fondées les tables de M. *Bessel*, et qu'on trouve trop en racourci dans le IVe tome de la *Mécanique céleste*, et dans les *Astronomiae fundamenta*. Je donnerai ensuite des nouvelles tables de réfraction construites d'après ces théories, dans lesquelles je ferai entrer toutes les corrections indiquées par M. *Bessel* dans le VIIe recueil de ses observations, et qu'il a trouvées par des recherches faites avec beaucoup de peines, et un grand soin. Voici, Monsieur le Baron, le double but de cette lettre que j'ai l'honneur de vous adresser.

L'équation fondamentale de la réfraction que je suppose connue par la *Mécanique céleste*, tome IVe, est la suivante:

$$dr = \frac{-\alpha d\rho \sin. z.}{(1-\alpha).\sqrt{\cos.^2 z - 2\alpha(1-\rho) + 2s\sin.^2 z}} \ldots (1)$$

où r désigne la réfraction cherchée pour la distance apparente au zénith z; ρ la densité de l'atmosphère à la hauteur s, en la supposant $= 1$ à la surface de la terre, et au rayon terrestre; α la constante de la réfraction.

Pour intégrer cette équation, il faut connaître la densité ρ pour la hauteur s; mais la loi qui doit la donner, est inconnue. Il faut donc recourir à une hypothèse aussi générale que possible, et conforme aux expériences des physiciens.

Soit pour la hauteur s au-dessus de la surface de la terre p la pression de l'atmosphère, mesurée par le baromètre, et ε l'élasticité spécifique de l'atmosphère, ce qui donne, comme l'on sait :

$$E = \frac{p}{\rho l.}$$

En désignant par l la hauteur d'une colonne d'air, qui fait équilibre à la pression, ou à la hauteur du baromètre sur la surface de la terre.

D'après nos expériences, l'élasticité spécifique de l'atmosphère décroit dans une proportion géométrique, si la hauteur croit dans une proportion arithmétique, ce qui donne, en nommant a le rayon de la terre, ou as la hauteur d'un élément de l'atmosphère :

$$E = \varepsilon^{\frac{-as}{g}}$$

où ε est la base des logarithmes naturels, et où g désigne une constante qu'on pourra à la fin déterminer, de manière qu'elle satisfit aux observations au mieux possible.

Égalant les deux valeurs de la quantité E, on trouvera :

$$p = l\rho . \varepsilon^{\frac{-as}{g}}$$

ou bien en différentiant:

$$dp = l . \varepsilon^{\frac{-as}{g}} d\rho - \frac{l\rho a}{g} . \varepsilon^{\frac{-as}{g}} . ds.$$

Mais, en s'élevant dans l'atmosphère de la quantité $d(as)$, la pression p décroit de la quantité $\rho\, ads$, ce qui fournit l'équation :

$$dp = -a\rho ds$$

Mettant en égalité ces deux expressions pour dp, et intégrant en sorte que $s = 0$ et $\rho = 1$, on aura :

$$\rho = \varepsilon^{\frac{-g}{l}\left[\varepsilon^{\frac{as}{g}} - 1\right] + \frac{as}{g}}$$

La quantité g, étant infiniment moindre que l, on pourra sans erreur sensible se contenter des deux premiers termes de $\varepsilon^{\frac{as}{g}}$, et réduire ainsi la dernière équation à la suivante beaucoup plus simple:

$$\rho = \varepsilon^{-\beta s}$$

En supposant $\beta = \frac{(g-l)a}{gl}$

Cela posé, l'équation fondamentale (I) de la réfraction sera:

$$dr = \frac{\alpha \beta ds . \varepsilon^{-\beta s} . \sin. z.}{(1-\alpha)\sqrt{\cos.^2 z - 2\alpha(1-\varepsilon^{-\beta s}) + 2 s \sin.^2 z.}} . \text{(II)}$$

Pour faciliter l'intégration de cette équation, soit:

$$s' = s - \frac{\alpha(1-\varepsilon^{-\beta s})}{\sin.^2 z.}$$

Au moyen de cette expression on peut chercher $\varepsilon^{-\beta s}$ et sa différentielle $-\varepsilon^{-\beta s} ds$ par des séries qui procèdent selon les puissances de la quantité $\varepsilon^{-\beta s'}$. Ce développement donnera pour l'équation (II), en supposant $k = \frac{\alpha\beta}{\sin.^2 z}$.

$$dr = \frac{\alpha\beta \sin. z . ds'}{(1-\alpha)\sqrt{\cos.^2 z + 2 s' \sin.^2 z}} \left(\varepsilon^{-k} . \varepsilon^{-\beta s'} + 2k\varepsilon^{-2k} . \varepsilon^{-2\beta s'} + \frac{3^2 k^2}{1 . 2} \varepsilon^{-3k} . \varepsilon^{-3\beta s'} + \right)$$

cette équation doit être intégrée entre les limites $s' = 0$ et $s' = \infty$. Chaque terme de la dernière expression est de la forme:

$$dy = \frac{M . \beta \sin. z . ds' . \varepsilon^{-n\beta s'}}{\sqrt{\cos.^2 b + 2 s' \sin.^2 z}}$$

où M est une constante, et n les nombres naturels 1, 2, 3, ...

Pour trouver l'intégral de dy, soit:

$$\tfrac{1}{2} \cot g.^2 z + s' = \frac{t^2}{n\beta} \cdots (a)$$

ce qui donne :

$$ds' = \frac{2tdt}{n\beta}$$

et en substituant:

$$dy = M\left(\frac{2\beta}{n}\right)^{\frac{1}{2}} dt \,.\, \varepsilon^{\frac{n\beta}{2}\,\text{cotg.}^2 z - t^2}$$

dont l'intégral doit être pris depuis $t = \left(\frac{n\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ cotg. z jusqu'à $t = \infty$

Pour abréger, soit:

$$\varepsilon^{\frac{n\beta}{2}\,.\,\text{cotg.}^2 z} \int \varepsilon^{-t^2} dt = \psi(n) \ldots . (b)$$

ce qui donnera :

$$y = M\left(\frac{2\beta}{n}\right)^{\frac{1}{2}} \psi . (n)$$

substituant donc pour M ses valeurs successives, et mettant $n = 1, 2, 3, \ldots .,$ on aura pour l'intégral cherché

$$r = \frac{\sin.^2 z}{1-\alpha}\left(\frac{2}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}} \frac{.\,P}{\sin.\,1''} \ldots (\text{III})$$

où l'on a supposé :

$$P = \Sigma \frac{\kappa^n \,.\, \varepsilon^{-n\kappa}}{1.2.3\ldots n} \,.\, n^{\frac{2n-1}{2}} \,.\, \psi(n)$$

Σ étant le signe connu de la sommation.

On peut remarquer ici, que le différential de la quantité P, ou que $\left(\frac{dP}{dx}\right)$ est égal à $\frac{1-\kappa}{\kappa} . Q \ldots$ (IV) en supposant.

$$Q = \frac{\kappa^n . \varepsilon^{-n\kappa}}{1.2.3\ldots n} . n^{\frac{2n+1}{2}} . \psi(n)$$

Pour ce qui regarde la quantité $\psi(n)$ on connait déjà le développement de l'intégral $\int \varepsilon^{-t^2} dt$, qui joue un grand rôle dans presque toutes les recherches de mécanique et de physique, et l'on sait qu'on a :

$$\psi(n) = \frac{1}{2\tau}\left(1 - \frac{1}{2\tau^2} + \frac{1.3}{2^2\tau^4} - \frac{1.3.5}{2^3\tau^6} + \frac{1.3.5.7}{2^4\tau^8} - \right)$$

et pour le cas, où $\tau < 1$

$$\psi(n) = \tfrac{1}{2}\sqrt{\pi}\left(1 + \tau^2 + \frac{\tau^4}{1.2} + \frac{\tau^6}{1.2.3} + \right) - \tau\left(1 + \frac{2\tau^2}{1.3} + \frac{2^2\tau^4}{1.3}\ \frac{+2^3\tau^6}{1.3.5.7} + \right)$$

En supposant $\tau = \left(\frac{n\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}.\text{cotg}.z$ et $\pi = 3,14159 \ldots$

C'est d'après l'équation (III) que la réfraction a été calculée dans les *Astronomiae Fundamenta* pag. 45 en supposant $\frac{\alpha}{\sin. 1''} = 57,''538$ $a = 3269805$ toises, $l =$ $= 4226$ toises, $g = 116865, 8$ toises.

et cette équation donne avec ces constantes la réfraction pour le baromètre 29, 6 pouces anglais, ou 27, 773 pouces français, et pour le thermomètre 50° de *Bradley*, qui équivaut à 48°,75 *Fahrenheit*, ou + 7°,44 *Réaumur*.

Il reste encore à donner les corrections de la réfraction pour une autre pression de l'atmosphère, et pour un changement quelconque de la température.

Soit $h = 0,00208333$, $h' = 0,0001025$ les facteurs de l'expansion de l'atmosphère et du mercure pour un degré du thermomètre de *Fahrenheit*, et nommons α' la quantité 57'', 538, l la quantité 4226, trouvée ci-dessus pour l'état normal de l'atmosphère. Cela posé, on aura pour un autre état quelconque, pour lequel b désigne le baromètre et τ, τ' le thermomètre extérieur et intérieur:

$l = l'(1 + h(\tau - 50))$ et

$$\alpha = \alpha' . \frac{b}{29,6} . \frac{1}{1 + h(\tau - 50)} . \frac{1}{1 + h'(\tau' - 50)}$$

Nommant donc, comme ci-dessus, r la réfraction moyenne pour l'état normal, on aura pour la réfraction générale ou corrigée:

$$r' = r + \left(\frac{dr}{d\tau}\right)(\tau - 50) + \left(\frac{dr}{db}\right) . \left[\frac{b}{29,6} . \frac{1}{1 + h'(\tau - 50)} - 1\right]$$

Pour rendre cette expression plus commode pour le calcul, soit:

$$r' = \frac{r}{[1+h(\tau-50)]^{1+n}} \cdot \left[\frac{b}{29.6} \cdot \frac{1}{1+h'(\tau'-50)}\right]^{1+m} \ldots\ldots (V)$$

En égalant ces deux valeurs de r', on trouvera:

$$n = -1 - \frac{1}{sh}\left(\frac{dr}{d\tau}\right) \qquad m = -1 + \frac{1}{s}\left(\frac{dr}{db}\right)$$

Il ne reste donc plus que la recherche des différentielles partielles

$$\left(\frac{dr}{d\tau}\right) \text{ et } \left(\frac{dr}{db}\right)$$

dont la dernière découle immédiatement des équations précédentes. En effet, l'équation (III) donne:

$$\left(\frac{dr}{db}\right) = \frac{\sin^2 z}{1-\alpha}\left(\frac{2}{\cdot}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{dP}{db}\right)$$

Mais on a:

$$\left(\frac{dP}{db}\right) = \left(\frac{dP}{d\kappa}\right)\left(\frac{d\kappa}{db}\right)$$

$$\left(\frac{d\kappa}{db}\right) = \beta\,\frac{\left(\frac{d\alpha}{db}\right)}{\sin^2 z} = \frac{\alpha\beta}{\sin^2 z} \text{ et } \left(\frac{d\kappa}{db}\right) = \kappa$$

Enfin, selon la remarque (IV) on aura:

$$\left(\frac{dP}{d\kappa}\right) = \frac{1-\kappa}{\kappa} \cdot Q$$

et par conséquent:

$$1 + m = (1-\kappa) \cdot \frac{\cdot}{P} \ldots\ldots (c)$$

La recherche de n est un peu plus compliquée. D'ab ord on a:

$$\left(\frac{dl}{d\tau}\right) = hl \text{ et sans erreur sensible } \left(\frac{d\alpha}{d\tau}\right) = -\alpha h$$

On trouve ensuite facilement:

$$\left(\frac{d\beta}{d\tau}\right) = -\frac{\beta g h}{g-l} \text{ et } \left(\frac{d\kappa}{d}\right) = -\kappa\,\frac{h(29-l)}{g-l}$$

Cela posé, le différential de l'équation (b) donne:

$$\left(\frac{d.\psi(n)}{d\beta}\right) = \frac{n}{2}\,\text{cotg.}^2 z\,.\,\psi(n) + \varepsilon^{\frac{n\beta\,\text{cotg.}^2 z}{2}}\,.\,\varepsilon^{-t^2}\left(\frac{dt}{d\beta}\right)$$

et en vertu de l'équation (a) on aura:

$$\left(\frac{dt}{d\beta}\right) = \frac{t}{2\beta}$$

où la valeur de t, doit être prise depuis $t = 0$ jusqu'à $t = \left(\frac{n\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$ Cotg. z. Maintenant comme la quantité P doit être considérée comme fonction de κ et β, on a:

$$\left(\frac{dP}{d\tau}\right) = \left(\frac{dP}{d\kappa}\right)\left(\frac{d\kappa}{d\tau}\right) + \left(\frac{dP}{d\beta}\right)\left(\frac{d\beta}{d\tau}\right) \ldots\ldots (d)$$

Par un développement fort simple on trouve:

$$\left(\frac{dP}{d\beta}\right) = \tfrac{1}{2}\,Q\,\text{cotg.}^2 z - \frac{\left(\frac{\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\text{cotg.}\,z\,\Sigma\frac{\kappa^n.\,\varepsilon^{-n\kappa}}{1.2.3\ldots n}.\,n^{\kappa}}{2\beta}$$

Ou bien, ce qui est la même chose:

$$\left(\frac{dP}{d\beta}\right) = \tfrac{1}{2}\,Q\,\text{cotg.}^2 z - \frac{\left(\frac{\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}\cdot\frac{\kappa}{1-\kappa}}{2\beta}$$

Pour $\left(\frac{dP}{d\kappa}\right)$ nous avons déjà trouvé plus haut la valeur $\frac{1-\kappa}{\kappa}.\,Q$. substituant donc ces expressions dans l'équation (d) on aura:

$$\left(\frac{dP}{d\tau}\right) = hQ.\left[\frac{2g-l}{g-l}(1-\kappa)\frac{+\frac{1}{2}\beta g\,\text{cotg.}^2 z}{g-l}\right] + \frac{\frac{1}{2}hg\left(\frac{\beta}{2}\right)^{\frac{1}{2}}.\,\kappa.\,\text{cotg.}\,z}{(1-\kappa).(g-l.)}$$

La variation de l'équation (III) par rapport à r, P, β et τ donne enfin:

$$\left(\frac{dr}{d\tau}\right) = \frac{\sin^2 z}{1-\alpha}\left(\frac{2}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}}\left(\frac{dP}{d\tau}\right) - \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{\sin^2 z}{1-\alpha}.\,P.\,\beta^{-\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{d\beta}{d\tau}\right)$$

et en y substituant les valeurs trouvées de $\left(\frac{dP}{d\tau}\right)$ et $\left(\frac{d\beta}{d\tau}\right)$ on aura:

$$1 + n = -\frac{1}{rh}\left(\frac{dr}{d\tau}\right)\ldots\ldots (e)$$

Les tables dans les *Astronomiae Fundamenta*, dont nous avons fait mention ci-dessus, contiennent les valeurs de m et n, et d'après tout ce qui a été dit, on aura la réfraction r' de ces tables au moyen de l'équation (V).

Pour appliquer à ces formules les corrections que M. *Bessel* a trouvées par ses propres observations faites à Königsberg, on avait ci-devant pour la correction du thermomètre extérieur de *Bradley* :

$$x = \frac{1}{1 + 0,0020833\,(\tau - 50)}$$

Nommant θ le degré du thermomètre de *Fahrenheit*, on a :

$$x = \frac{0,997403}{1 + 0.0020779\,(\theta - 50)}$$

D'après les observations les plus récentes on a changé la quantité 0,0020779 en 0,00194653, ce qui donne :

$$x = \frac{1.03391}{1 + 0,00202\,(\theta - 32)}$$

ou bien si par θ' on désigne le degré du thermomètre de *Réaumur* :

$$x = \frac{1,03391}{1 + 0.004555\,\theta'}$$

Pour déterminer de la même manière le facteur y du thermomètre intérieur avec précision, on a, d'après les expériences de MM. *Dulong* et *Petit*, le rapport de la densité du mercure entre 0° et 80° *Réaumur* égal à $\frac{56,5}{55,5}$, et le même rapport pour le laiton de l'échelle du baromètre $\frac{538}{537}$, ce qui donne, en nommant T le degré du thermomètre centésimal:

$$y = \frac{5550 + 10}{5550 + T} \cdot \frac{53700 + T}{53700 + 10}$$

Ou, sans erreur sensible, en nommant T' le degré du thermomètre *Réaumur* :

$$y = \frac{1.00161}{1 + 0.000225225\, T'}$$

Enfin, les observations de Königsberg ont fait voir qu'on doit augmenter la réfraction donnée par les tables qui sont dans les *Astronomiae Fundamenta*, de sa 0,003282^{me} partie pour satisfaire à ces observations. Ainsi, en rassemblant et fesant entrer toutes ces considérations, on aura enfin pour la réfraction cherchée :

$$r' = r(1.003282)\left[\frac{b}{27,773} \cdot \frac{1.00161}{1 + 0.000225225.t'}\right]^{1+m} \cdot \left[\frac{1.033908}{1 + 0.004555.t}\right]^{1+n}$$

où b est le baromètre en pouces du pied de Paris, t et t' le thermomètre extérieur et intérieur de *Réaumur*, et où les valeurs de r, m et n sont données par les équations (III), (c) et (e). Soit pour plus de commodité :

$$R = r\,(1,003282)(1.008173)^{1+m} \cdot (1.00161)^{1+m} \cdot (1.033908)^{1+n}$$

On aura la réfraction corrigée :

$$r' = R\left(\frac{b}{28}\right) \cdot \left(\frac{1}{1 + 0.000225.t'}\right)^{1+m} \cdot \left(\frac{1}{1 + 0.004555.t}\right)^{1+n}$$

De ces deux équations, la première donne la réfraction moyenne R pour $b = 28$ et $t = 0$, et la seconde la réfraction vraie r'; et c'est d'après ces deux équations qu'on a construit les tables suivantes :

TABLES
DE RÉFRACTIONS MOYENNES
pour 28 pouces du pied de Paris du baromètre,
et pour 0° du thermomètre de *Réaumur*.

Z.	Log. *R.*	Différ. pour une minute.	*Z.*	Log. *R.*	Différ. pour une minute.
0° 0′	— ∞		10° 0′	1, 0265	0, 000 72
20	9, 5451	0, 01505	20	1, 0410	70
40	9, 8462	0, 00880	40	1, 0551	68
1 0	0, 0223	0, 00624	11 0	1, 0688	66
20	0, 1472	0, 00486	20	1, 0821	65
40	0, 2444	0, 00395	40	1, 0951	63
2 0	0, 3235	0, 00334	12 0	1, 1077	0, 000 61
20	0, 3904	2 0	20	1, 1199	60
40	0, 4484	256	40	1, 1319	58
3 0	0, 4997	229	13 0	1, 1436	57
20	0, 5455	207	20	1, 1550	55
40	0, 5870	189	40	1, 1661	54
4 0	0, 6249	0, 00174	14 0	1, 1770	0, 000 53
20	0, 6598	161	20	1, 1876	52
40	0, 6921	150	40	1, 1980	51
5 0	0, 7222	141	15 0	1, 2082	50
20	0, 7504	132	20	1, 2183	49
40	0, 7769	125	40	1, 2281	48
6 0	0, 8019	0, 00118	16 0	1, 2377	0, 000 47
20	0, 8255	112	20	1, 2471	46
40	0, 8480	107	40	1, 2564	46
7 0	0, 8694	102	17 0	1, 2656	45
20	0, 8899	097	20	1, 2745	44
40	0, 9094	093	40	1, 2833	43
8 0	0, 9281	0, 00089	18 0	1, 2920	0, 000 42
20	0, 9460	86	20	1, 3005	42
40	0, 9633	83	40	1, 3089	41
9 0	0, 9799	80	19 0	1, 3172	40
20	0, 9960	77	20	1, 3253	40
40	1, 0115	75	40	1, 3333	39

Z.	Log. R.	Différ. pour une minute.	Z.	Log. R.	Différ. pour une minute.
20 0	1, 3412	0, 000 39	32° 0′	1, 5758	0, 000 28
20	1, 3490	38	20	1, 5814	28
40	1, 3567	38	40	1, 5870	27
21 0	1, 3643	37	33 0	1, 5925	28
20	1, 3718	37	20	1, 5918	27
40	1, 3793	36	40	1, 6035	27
22 0	1, 3866	0, 000 36	34 0	1, 6090	0, 000 27
20	1, 3938	35	20	1, 6144	27
40	1, 4009	35	40	1, 6198	27
23 0	1, 4080	35	35 0	1, 6252	27
20	1, 4150	34	20	1, 6306	26
40	1, 4219	34	40	1, 6359	26
24 0	1, 4287	0, 000 34	36 0	1, 6412	0, 000 26
20	1, 4355	33	20	1, 6465	26
40	1, 4422	33	40	1, 6518	26
25 0	1, 4488	33	37 0	1, 6571	26
20	1, 4554	32	20	1, 6623	26
40	1, 4618	32	40	1, 6675	26
26 0	1, 4683	0, 000 32	38 0	1, 6727	0, 000 26
20	1, 4747	31	20	1, 6779	26
40	1, 4810	31	40	1, 6831	25
27 0	1, 4872	31	39 0	1, 6882	26
20	1, 4935	31	20	1, 6934	25
40	1, 4997	30	40	1, 6985	26
28 0	1, 5058	0, 000 30	40 0	1, 7037	0, 000 25
20	1, 5118	30	20	1, 7088	25
40	1, 5178	30	40	1, 7139	26
29 0	1, 5238	30	41 0	1, 7191	25
20	1, 5298	29	20	1, 7241	25
40	1, 5357	29	40	1, 7292	25
30 0	1, 5415	0, 000 29	42 0	1, 7343	0, 000 25
20	1, 5473	29	20	1, 7393	25
40	1, 5531	28	40	1, 7444	25
31 0	1, 5588	28	43 0	1, 7494	25
20	1, 5645	28	20	1, 7545	25
40	1, 5702	28	40	1, 7595	25

Z.	Log. *R*.	Différ. p. une min.	*n*.	Z.	Log. *R*.	Différ. p. une min.	*n*.
44° 0'	7, 764[illegible]	25'		52° 0'	1, 8866	26'	3'
20	1, 7096	25		10	1, 8892	26	3
40	1, 7747	25		20	1, 8918	26	3
45 0	1, 7797	25		30	1, 8945	26	3
20	1, 7848	25		40	1, 8971	26	3
40	1, 789[illegible]	25		50	1, 8997	26	3
46 0	1, 7948	25		53 0	1, 9023	26	3
20	1, 7999	25		10	1, 9049	26	3
40	1, 8049	25		20	1, 9075	26	3
47 0	1, 8100	25		30	1, 9102	26	3
20	1, 8150	25		40	1, 9128	26	3
40	1, 8201	25		50	1, 9154	26	3
48 0	1, 8252	25	2	54 0	1, 9181	26	3
10	1, 8277	25	2	10	1, 9207	26	3
20	1, 8303	25	2	20	1, 9234	27	3
30	1, 8328	25	2	30	1, 9260	27	3
40	1, 8354	25	2	40	1, 9287	27	3
50	1, 8379	25	2	50	1, 9313	27	3
49 0	1, 8404	25	2	55 0	1, 9340	27	3
10	1, 8430	25	2	10	1, 9367	27	3
20	1, 8455	25	2	20	1, 9394	27	3
30	1, 8481	25	2	30	1, 9421	27	3
40	1, 8506	25	2	40	1, 9448	27	3
50	1, 8532	26	2	50	1, 9475	27	3
50 0	1, 8557	26	2	56 0	1, 9502	27	3
10	1, 8583	26	2	10	1, 9529	27	3
20	1, 8609	26	2	20	1, 9556	27	3
30	1, 8634	26	2	30	1, 9583	27	3
40	1, 8660	26	2	40	1, 9611	27	4
50	1, 8686	26	2	50	1, 9638	27	4
51 0	1, 8711	26	2	57 0	1, 9666	27	4
10	1, 8737	26	2	10	1, 9693	28	4
20	1, 8763	26	2	20	1, 9721	28	4
30	1, 8789	26	2	30	1, 9748	28	4
40	1, 8815	26	3	40	1, 9776	28	4
50	1, 8840	26	3	50	1, 9804	28	4

Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	n.	Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	n.
58° 0'	1, 9832	28'	4'	64° 0'	2, 0900	32'	6'
10	1, 9860	28	4	10	2, 0932	32	6
20	1, 9888	28	4	20	2, 0964	32	6
30	1, 9916	28	4	30	2, 0996	32	6
40	1, 9944	28	4	40	2, 1028	32	7
50	1, 9973	28	4	50	2, 1061	32	7
59 0	2, 0001	28	4	65 0	2, 1093	33	7
10	2, 0030	28	4	10	2, 1126	33	7
20	2, 0058	29	4	20	2, 1159	33	7
30	2, 0087	29	4	30	2, 1192	33	7
40	2, 0116	29	4	40	2, 1225	33	7
50	2, 0144	29	5	50	2, 1258	33	7
60 0	2, 0173	29	5	66 0	2, 1292	34	7
10	2, 0202	29	5	10	2, 1326	34	8
20	2, 0232	29	5	20	2, 1360	34	8
30	2, 0261	29	5	30	2, 1394	34	8
40	2, 0290	29	5	40	2, 1428	34	8
50	2, 0320	29	5	50	2, 1462	34	8
61 0	2, 0349	30	5	67 0	2, 1497	35	8
10	2, 0379	30	5	10	2, 1532	35	8
20	2, 0408	30	5	20	2, 1567	35	9
30	2, 0438	30	5	30	2, 1602	35	9
40	2, 0468	30	5	40	2, 1637	36	9
50	2, 0498	30	5	50	2, 1672	36	9
62 0	2, 0528	30	5	68 0	2, 1708	36	9
10	2, 0559	30	5	10	2, 1744	36	9
20	2, 0589	31	5	20	2, 1781	36	9
30	2, 0619	31	6	30	2, 1817	36	10
40	2, 0650	31	6	40	2, 1854	36	10
50	2, 0681	31	6	50	2, 1890	37	10
63 0	2, 0712	31	6	69 0	2, 1927	37	10
10	2, 0743	31	6	10	2, 1965	37	10
20	2, 0774	31	6	20	2, 2002	38	10
30	2, 0805	31	6	30	2, 2040	38	10
40	2, 0837	32	6	40	2, 2078	38	11
50	2, 0868	32	6	50	2, 2117	38	11

Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	n.	Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	m.	n.
70° 0'	2, 2155	39'	11	76° 0'	2, 3758	52'		22'
10	2, 2194	39	11	10	2, 3810	53		22
20	2, 2233	39	11	20	2, 3863	53		23
30	2, 2272	40	11	30	2, 3917	54		24
40	2, 2312	40	12	40	2, 3970	55		24
50	2, 2352	40	12	50	2, 4025	55		24
71 0	2, 2392	40	12	77 0	2, 4080	56	3'	25
10	2, 2432	41	12	10	2, 4136	56	3	25
20	2, 2473	41	13	20	2, 4192	57	3	26
30	2, 2514	41	13	30	2, 4249	57	3	27
40	2, 2555	42	13	40	2, 4306	59	3	28
50	2, 2597	42	13	50	2, 4365	59	3	29
72 0	2, 2639	42	14	78 0	2, 4424	60	3	30
10	2, 2681	42	14	10	2, 4484	61	3	31
20	2, 2724	43	14	20	2, 4544	61	3	32
30	2, 2767	43	14	30	2, 4605	62	3	33
40	2, 2810	44	15	40	2, 4667	63	3	34
50	2, 2854	44	15	50	2, 4730	64	3	35
73 0	2, 2897	44	16	79 0	2, 4793	64	3	36
10	2, 2942	44	16	10	2, 4858	65	4	37
20	2, 2986	45	16	20	2, 4923	66	4	38
30	2, 3032	45	16	30	2, 4989	67	4	39
40	2, 3077	46	17	40	2, 5056	68	4	40
50	2, 3123	46	17	50	2, 5124	69	4	41
74 0	2, 3169	47	17	80 0	2, 5192	70	4	42
10	2, 3216	47	18	10	2, 5262	71	4	43
20	2, 3263	48	18	20	2, 5333	72	4	44
30	2, 3310	48	19	30	2, 5404	73	4	45
40	2, 3358	48	19	40	2, 5477	74	5	47
50	2, 3407	49	19	50	2, 5551	75	5	48
75 0	2, 3455	49	20	81 0	2, 5626	76	5	49
10	2, 3505	49	20	10	2, 5702	77	5	51
20	2, 3554	50	20	20	2, 5780	79	5	52
30	2, 3605	50	20	30	2, 5858	80	5	54
40	2, 3655	51	21	40	2, 5938	81	6	56
50	2, 3707	51	21	50	2, 6020	83	6	58

Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	m.	n.	Z.	Log. R.	Différ. p. une min.	m.	n.
82° 0'	2, 6102	84	6'	60'	86 0'	2, 8658	140	17'	162'
10	2, 6187	85	6	62	10	2, 8789	144	18	171
20	2, 6272	87	6	65	20	2, 8942	148	19	179
30	2, 6359	89	7	67	30	2, 9089	152	20	189
40	2, 6448	90	7	70	40	2, 9241	157	22	199
50	2, 6538	92	7	72	50	2, 9398	161	23	210
83 0	2, 6630	94	7	75	87 0	2, 9559	166	24	221
10	2, 6724	95	8	78	10	2, 9725	171	26	234
20	2, 6819	97	8	81	20	2, 9896	177	28	248
30	2, 6916	99	8	85	30	3, 0073	182	30	262
40	2, 7015	101	9	88	40	3, 0255	188	32	278
50	2, 7117	103	9	91	50	3, 0444	195	34	295
84 0	2, 7220	105	10	095	88° 0	3, 0639	202	37	314
10	2, 7325	107	10	099	10	3, 0840	209	40	334
20	2, 7432	110	10	104	20	3, 1049	217	43	356
30	2, 7542	112	11	108	30	3, 1266	225	46	380
40	2, 7655	115	11	113	40	3, 1491	234	50	406
50	2, 7770	118	12	118	50	3, 1725	243	55	434
85 0	2, 7888	121	13	123	89 0	3, 1968	253	59	485
10	2, 8009	124	13	128	10	3, 2222	264	65	499
20	2, 8132	126	14	134	20	3, 2486	276	71	537
30	2, 8259	130	15	141	30	3, 2762	288	78	579
40	2, 8388	133	15	148	40	3, 3051	302	86	625
50	2, 8521	136	16	155	50	3, 3353	317	95	677
					90 0	3, 3670		106	734

TABLES

Pour corriger les réfractions moyennes

Thermomètre intérieur de *Réaumur*.

T'	t'		t'
0°	0. 0000	0°	0. 0000
— 5	0. 0005	5	— 0. 0005
— 10	0. 0010	10	— 0. 0010
— 15	0. 0015	15	— 0. 0015
— 20	0. 0020	20	— 0. 0020
— 25	0. 0024	25	— 0. 0024
— 30	0. 0029	30	— 0. 0029

BAROMÈTRE — Pouces du pied de Paris. THERMOMÈTRE — Extérieur de *Réaumur*.

B	b	B	b	T	t	T	t
25p 0	— 0, 0492	28p 0	0, 0000	0°	0, 0000	0°	0, 0000
1	0, 0475	1	0, 0015	— 1	0, 0020	+ 1	— 0, 0020
2	0, 0458	2	0, 0031	2	0, 0040	2	0, 0039
3	0, 0440	3	0, 0046	3	0, 0060	3	0, 0059
4	0, 0423	4	0, 0062	4	0, 0980	4	0, 0078
5	— 0, 0406	5	0, 0077	— 5	0, 0100	+ 5	— 0, 0098
6	0, 0389	6	0, 0092	6	0, 0120	6	0, 0117
7	0, 0372	7	0, 0107	7	0, 0141	7	0, 0136
8	0, 0355	8	0, 0122	8	0, 0161	8	0, 0155
25, 9	0, 0339	28, 9	0, 0137	9	0, 0182	9	0, 0174
26, 0	— 0, 0322	29, 0	0, 0152	—10	0, 0202	+10	— 0, 0193
1	0, 0305	1	0, 0167	11	0, 0223	11	0, 0212
2	0; 0289	2	0, 0182	12	0, 0244	12	0, 0231
3	0, 0272	3	0, 0197	13	0, 0265	13	0, 0250
4	0, 0255	4	0, 0212	14	0, 2286	14	0, 0268
5	— 0, 0239	5	0, 0227	—15	0, 0307	+15	— 0, 0287
6	0; 0223	6	0, 0241	16	0, 0329	16	0, 0305
7	0, 0206	7	0, 0256	17	0, 0350	17	0, 0324
8	0, 0190	8	0, 0271	18	0, 0372	18	0, 0342
26, 9	0, 0174	29, 9	0, 0285	19	0, 0393	19	0, 0360
27, 0	— 0, 0158	30, 0	0, 0300	—20	0, 0415	+20	— 0, 0379
1	0, 0142	1	0, 0314	21	0, 0437	21	0, 0397
2	0, 0126	2	0, 0328	22	0, 0459	22	0, 0415
3	0, 0110	3	0, 0343	23	0, 0481	23	0, 0433
4	0, 0094	4	0, 0357	24	0, 0503	24	0, 0451
5	— 0, 0078	5	0, 0371	—25	0, 0525	+25	— 0, 0468
6	0, 0062	6	0, 0386	26	0, 0547	26	0, 0486
7	0, 0047	7	0, 0400	27	0, 0570	27	0, 0504
8	0, 0031	8	0, 0414	28	0, 0593	28	0, 0521
27, 9	0, 0015	30, 9	0, 0428	29	0, 0615	29	0, 0539
28, 0	0, 0000	31, 0	0, 0442	30	0, 0638	30	0, 0556

Usage des Tables.

L'usage de ces tables est presque le même que celui des autres tables de réfractions. Avec la distance apparente au zénith Z de l'astre observé, on trouvera dans la première table les valeurs de log. R, m et n. Nommant alors B le baromètre en pouces de Paris. T. T', les thermomètres intérieur et extérieur de *Réaumur*, on trouvera dans les petites tables :

avec B la valeur de b
avec T'. . . . . t'
avec T. . . . . t

On aura alors le log. de la réfraction vraie :

$$\log. r' = \log. R + (b + t') + t + m(b + t') + n\,t.$$

Exemple. Soit $Z = 88°\ 43'\ 24''$ Barom. . . . B = $28^p, 574$ pouces.
Ther. intér. $T' = +\ 3°,4$ } *Réaumur*
extér. $T = -10°,5$ }

Les tables donnent :

log. R = 3. 1570 m = 0. 052 n = 0. 415
$b + t'$ = 0. 0085 B donne b = 0. 0088 T donne t = 0. 0212
t = 0. 0212 T' —— t' = —0. 0003
$m(b + t')$ = 0. 0004 $b + t'$ = 0. 0085
$n\,t$ = 0. 0088

log. r' = 3. 1959
ou réfraction vraie $r' = 1570''\,0 = 26'\ 10''\,0$

Dans presque tous les cas, lorsque la distance au zénith Z ne sera pas trop grande, on pourra considérablement abréger ce calcul, et se contenter, sans erreur sensible, de la formule suivante beaucoup plus simple.

$$\log. r' = \log. R + b + (n + 1)\,t$$

Dans notre exemple on aura :

log. R = 3. 1570
—. b = 0. 0088
log. $(n + 1)\,t$ = 0. 0300

log. r' = 3. 1958
$r' = 26'\ 9''\,8$ comme auparavant.

LETTRE XXIII.

De M. F. M.

Rome, le 13 Avril 1823.

J'ai lu avec intérêt dans la *Correspondance astronomique* le mémoire de M. *Giraudi* sur la réduction des distances lunaires, qui est inséré dans le 5e cahier du VIIe volume.

Cette lecture m'a fait faire quelques réflexions sur le degré d'exactitude qu'on peut attendre des méthodes de correction ou d'approximation, et je suis demeuré convaincu de l'avantage d'employer constamment les procédés directs ordinaires, comme étant à-la-fois non-seulement plus rigoureux, mais plus simples. C'est ce qui me semble résulter de la discussion suivante, que je suis charmé de pouvoir vous communiquer.

Dans le problème des distances lunaires on a immédiatement l'équation:

$$\text{Cos. } \delta = \cos. a \,.\, \cos. b + \sin. a \,.\, \sin. b \,.\, \cos. Z\ldots\ldots (1).$$

En considérant le triangle sphérique où Z est l'angle au zénith formé par les verticaux, passent par les deux astres observés dont les hauteurs apparentes sont a pour la lune, et b pour le soleil (la planète ou l'étoile), et dont la distance apparente est δ; tandis que a', b', δ' désigneraient les hauteurs et la distance vraies.

La correction de la distance apparente dépendra uniquement des corrections des hauteurs a et b, car

l'angle Z est constant, et il ne faudra pas oublier que celle de a sera toujours positive, et celle de b, négative. Car l'effet de la parallaxe pour la lune l'emporte toujours sur celui de la réfraction, et le contraire a lieu pour le soleil. Si donc on corrige la parallaxe de la lune pour la hauteur a de l'effet de la réfraction pour la même hauteur, et qu'au contraire on corrige la réfraction solaire pour la hauteur b de l'effet de la parallaxe pour la même hauteur, on aura, en nommant p' et r', cette parallaxe et cette réfraction corrigées:

$$a' = a + p'. \qquad b' = b - r'.$$

Ces préliminaires posés, cherchons *sans rien négliger* quelle doit être la correction à faire au cosinus de la distance apparente observée δ pour obtenir le cosinus de la distance vraie cherchée δ'.

En nommant Δ cos. δ cette correction, l'équation (1) donnera:

$$\Delta.\cos.\delta = \cos.Z \left\{ (\cos.(a+p')-\cos.a)\cos.b + (\cos.(b-r')-\cos.b)\cos.a \right\}$$
$$+ \left\{ \sin.(a+p') - \sin.a \right\} \sin.b + \left\{ \sin.(b-r') - \sin.b \right\} \sin.a;$$

ou par les formules connues:

$$\cos.m - \cos.n = -2\sin.\frac{m+n}{2}.\sin.\frac{m-n}{2}$$

$$\sin.m - \sin.n = 2\cos.\frac{m+n}{2}.\sin.\frac{m-n}{2};$$

$$\cos.\delta = \cos.Z \left\{ 2\sin.\frac{r'}{2}\sin.\left(b-\frac{r'}{2}\right)\cos.a - 2\sin.\frac{p'}{2}\sin.\left(a+\frac{p'}{2}\right)\cos.b \right\}$$
$$+ 2\sin.\frac{p'}{2}\cos.\left(a+\frac{p'}{2}\right)\sin.b - 2\sin.\frac{r'}{2}\cos.\left(b-\frac{r'}{2}\right)\sin.a$$

Si maintenant on remplace cos. Z par sa valeur tirée de l'équation (1), on trouvera:

$$\Delta\cos.\delta = \cos.\delta \left\{ \frac{2\sin.\frac{r'}{2}\sin.\left(b-\frac{r'}{2}\right)}{\cos.b} - \frac{2\sin.\frac{p'}{2}\sin\left(a+\frac{p'}{2}\right)}{\cos.a} \right\}$$

$$+2\sin.b\left\{\cos.\left(a+\frac{p'}{2}\right)+\sin.\left(+a\frac{p'}{2}\right)\text{tang.}\,a\right\}\sin.\frac{p'}{2}-$$

$$-2\sin.a\left\{\cos.\left(b-\frac{r'}{2}\right)+\sin.\left(b-\frac{r'}{2}\right)\text{tang.}\,b\right\}\sin.\frac{r'}{2}$$

ou en fesant pour abréger: $\alpha=+\frac{p'}{2}$, $\beta=b-\frac{r'}{2}$, et réduisant:

$$\Delta\cos.\delta=\cos.\delta\left\{2\sin.\frac{r'}{2}\cdot\frac{\sin\beta}{\cos.b}-2\sin.\frac{p'}{2}\cdot\frac{\sin.\alpha}{\cos.a}+\frac{\sin p'}{\cos.\delta}\cdot\frac{\sin.b}{\cos.a}-\right.$$

$$\left.-\frac{\sin.r'}{\cos.\delta}\cdot\frac{\sin.a}{\cos.b}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

formule *où l'on n'a rien négligé*, et qui est de la forme:

$$\Delta\cos.\delta=\cos.\delta\left\{A-B+C-D\right\}=\cos.\delta.m$$

Si donc on calcule les quatre nombres A, B, C, D, on aura: $m=A-B+C-D$; et à cause de $\Delta\cos.\delta=\cos.\delta'-\cos.\delta$, on trouvera enfin $\cos.\delta'=\cos.\delta(1+m)$.

Mais dans le calcul de cos. δ' au moyen de cette dernière formule on pourrait craindre de n'avoir pas aisément le log. $(1+m)$ avec exactitude, parce que m sera toujours une très-petite quantité. Pour y remédier, supposons qu'on ait calculé la formule $\Delta\cos.\delta=$ $=\cos.\delta\,m$, on aura trouvé:

$$\text{Log.}\cos.\delta+\log.m=\varphi=\log.\Delta\cos.\delta;\ \text{d'où}\ \log.\cos.\delta=\varphi-\log.m.$$

Donc, en substituant dans la formule:

$\text{Log.}\cos.\delta'=\log.\cos.\delta+\log.(1+m)$, on aura:

$\text{Log.}\cos.\delta'=\varphi-\log.m+\log.(1+m)$ ou enfin:

$\text{Log.}\cos.\delta'=\varphi+\log.\left(1+\frac{1}{m}\right)$, formule d'un calcul à-la-fois sûr et commode.

Cependant, avec cette formule qui doit être si exacte, j'ai trouvé des différences de 5'' et de 6'' avec les résultats du calcul direct de la distance vraie, quand les hauteurs a et b étaient au-dessous de 12°; tout comme aussi des différences *nulles* avec ces mêmes

résultats, quand les hauteurs étaient de 40° et plus. A quoi cela tient-il? C'est dont je ne suis pas sûr encore: étant d'ailleurs en voyage mal placé pour des recherches de cette nature, pour lesquelles je n'ai sous la main que les tables de *Callet*. J'ai cru pour quelques momens que ces différences pouvaient tenir soit à ce que le calcul des nombres *A*, *B*, *C*, *D* exige l'emploi de sinus d'arcs petits; mais quand la formule ne présente point ces différences pour des hauteurs plus grandes, ces mêmes arcs sont encore plus petits; soit à ce que les formules connues pour le calcul direct de la distance vraie donnent en général celle-ci par le sinus ou le cosinus de la moitié de cette distance, ce qui double la petite erreur, s'il y en a une de commise: mais j'ai cherché et trouvé d'autres formules qui donnent directement le sinus ou le cosinus de la distance vraie totale, et le résultat a été le même. Voici entre autres une de ces formules:

$$\cos.\delta' = 2\,.\,\frac{\cos.a'\,.\,\cos.b'}{\cos.a\,.\,\cos.b}\,.\,\cos.\frac{\delta+m}{2}\,.\,\cos.\frac{\delta-m}{2}$$

$$\text{où } \cos.m = \sin.b\,.\,\frac{\sin.(\gamma-a)}{\cos.\gamma},\ \text{et } \tan g.\gamma = \frac{\tan g.a'\,.\,\tan g.b'}{\tan g.b}$$

On peut conclure de-là que, si ces différences ne proviennent pas uniquement de mon peu d'habitude du calcul numérique, ce que je laisse à reconnaître à d'autres, leur existence est très-défavorable à l'emploi de toute méthode de correction, quand il s'agit de hauteurs peu considérables. Or, s'il était une fois bien reconnu qu'une méthode de cette espèce, même quand on ne néglige rien, est sujette à erreur dans certains cas, il n'y aurait plus lieu à en employer aucune. En effet, on ne peut croire que si, pour obtenir des résultats vraiment exacts, les marins sont dans la nécessité d'employer le calcul direct avec des petites hauteurs, ils puissent encore hésiter à l'employer *dans*

tous les cas, à moins qu'on ne parvienne à s'assurer que ces différences doivent se partager entre les deux procédés, et s'attribuer à l'emploi des logarithmes qui n'ont que 7 figures, et où le calcul des parties proportionnelles n'a pas assez d'exactitude dans certaines parties des tables ; ou encore qu'elles proviennent de ce que dans les méthodes directes on emploie concurremment un bien plus grand nombre de logarithmes pour le calcul de la quantité cherchée, ce qui peut altérer la précision du résultat : tandis que dans les méthodes de correction on calcule séparément plusieurs termes fort simples; mais, je le répète, c'est une question que ma position actuelle ne me permet pas d'examiner avec succès.

Supposant d'ailleurs pour un moment que les méthodes de correction puissent plus ou moins remplir leur but, il est bien aisé de déduire de la formule exacte (2) d'autres formules d'un calcul plus facile, et qui seront suffisantes pour un très-grand nombre de cas; celle, entre autres, de M. le professeur *Giraudi*.

Ainsi, par exemple, en représentant par $d\delta$ la correction de la distance apparente, on obtiendra l'une après l'autre les formules suivantes, en sacrifiant successivement un peu de l'extrême rigueur pour parvenir à une plus grande facilité de calcul, savoir:

$$\text{ou } d.\delta = \frac{\text{cot.}}{\sin. 1''}\left\{\sin. p'.\frac{\sin. \alpha}{\cos. a} - \sin. r'\frac{\sin. \beta}{\cos. b} + \frac{\sin r'}{\cos. \delta}.\frac{\sin. a}{\cos. b} - \frac{\sin. p'}{\cos. \delta}\frac{\sin. b}{\cos. a}\right\} (3)$$

$$\text{ou } d.\delta = \text{cot.}\delta\left\{\frac{\sin. p'}{\sin. 1''\cos. a}\left(\sin. \alpha - \frac{\sin. b}{\cos. \delta}\right) - \frac{r'}{\cos. b}\left(\sin. \beta - \frac{\sin. a}{\cos.}\right)\right\} \ldots (4)$$

$$\text{ou } d.\delta = \text{cot.}\delta\left\{\frac{p'}{\cos. a}\left(\sin. \alpha - \frac{\sin. b}{\cos. \delta}\right) - \frac{r'}{\cos. b}\left(\sin. \beta - \frac{\sin. a}{\cos. \delta}\right)\right\}$$

ou, ce qui revient au même:

$$d\delta.\sin. \delta = \cos. \delta\left\{\frac{p'\sin. \alpha}{\cos. a} - \frac{r'\sin. \beta}{\cos. b}\right\} - \frac{p'\sin. b}{\cos. a} + \frac{r'\sin. a}{\cos. b}, \ldots (5)$$

formule très-symétrique d'un calcul facile.

En effet, étant données les hauteurs apparentes a et b de la lune et du soleil, leurs parallaxes et leurs réfractions à ces hauteurs, et leur distance apparente δ.

Formez les parallaxe et réfraction corrigées, p' et r', et prenez $\alpha = a + \frac{p'}{2}$, $\beta = b - \frac{r'}{2}$; calculez ensuite :

$$\frac{p' \sin.\alpha}{\cos. a} = A; \ \frac{p' \sin. b}{\cos. a} = C; \ \frac{r' \sin.\beta}{\cos. b} = B; \ \frac{r' \sin. a}{\cos. b} = D$$

Prenez $\Delta = \begin{cases} A - B, \text{si } \delta < 90^\circ \\ B - A, \text{si } \delta > 90^\circ \end{cases}$ $E = \Delta \cos.\delta$; et $S = E + D - C$:

Vous aurez : $d.\delta = \frac{S}{\sin.\delta}$.

Or, on voit immédiatement que les quatre quantités A, B, C, D sont toutes de la forme $\frac{n'' \sin. x}{\cos. y}$, et pourraient s'obtenir *par une seule table*. Si on la calculait, il n'y aurait à chercher que les logarithmes des deux nombres Δ et S, et ceux de $\cos.\delta$, et de $\sin.\delta$. Sans table il y aurait de plus à chercher ceux de deux nombres, et de six lignes trigonométriques : en tout douze logarithmes.

J'ai fait avec assez de succès l'application de cette formule commode à plusieurs cas où les hauteurs surpassaient 15°, et je l'ai trouvée plus exacte que celle de M. *Giraudi*, ce qui devait être, puisque nous allons voir qu'on obtient cette dernière, en fesant des nouveaux sacrifices du côté de l'exactitude.

Prenant en effet la formule (5), et négligeant la correction de b, en fesant $\beta = b$, développant ensuite le terme :

$p' \sin.\alpha = p' \sin. (a + \frac{1}{2} p') = p' \cos. \frac{1}{2} p' \sin. a + {}$ $+ p' \sin. \frac{1}{2} p' \cos. a$, et négligeant les 3es puissances de p', prenons $p' \cos. \frac{1}{2} p' = p'$; puis, remplaçons $p' \sin. \frac{1}{2} p'$ par $\frac{\sin.^2 p'}{2}$, en nous rappelant que p' a été introduit dans la for-

mule (5) au lieu de sin. p', et que sin. $\frac{1}{2}$ p' est sensiblement égal à $\frac{\sin. p'}{2}$: nous aurons, en divisant tout par sin. δ, et en désignant comme M. *Giraudi* par $\kappa - r$, et par $\rho - \pi'$ ce que nous appellions p' et r':

$$d\delta = \kappa \,.\, \text{tang.}\, a \cot.\, \delta - \frac{\kappa \sin.\, b}{\cos.\, a \,.\, \sin.\, \delta} - r \,\text{tang.}\, \alpha \cot.\, \delta \frac{+ r \sin.\, b}{\cos.\, a.\sin.\, \delta} +$$

$$+ (\rho - \pi') \left\{ \frac{\sin.\, a}{\cos.\, b \sin.\, \delta} - \frac{\text{tang.}\, b}{\text{tang.}\, \delta} \right\} + \frac{\sin.^2 p' \,.\, \cot.\, \delta}{2 \sin.\, 1''} \ldots . (6)$$

ce qui est précisément la formule de cet habile professeur.

Mais pourront dire ceux qui auront lu son mémoire : comment expliquez-vous que cette formule, bien moins exacte que la formule (2) où l'on n'a rien négligé, donne néanmoins des résultats qui semblent si satisfaisans, quand on parcourt le tableau joint à ce mémoire? Je ne saurais, je l'avoue, que répondre à cette question. Je me permettrai seulement de remarquer que cette grande exactitude pourrait bien tenir à ce que l'auteur n'a fait usage que de tables à 5 décimales, qui peuvent ne pas donner une véritable précision, et qu'ayant refait à 7 décimales par divers procédés, et avec le plus grand soin, le calcul direct de quelques-unes des distances vraies, qui servent de *types* aux résultats de la formule (6), j'ai trouvé des erreurs de 3'' dans les déterminations qu'on trouve insérées dans ce tableau.

Ce que je puis conclure d'une assez longue discussion de ces divers procédés, c'est que l'emploi des méthodes de correction ou d'approximation dans une question d'une aussi grande importance que celle de la détermination de la longitude à la mer, est peut-être quelquefois dangereux, et, sur-tout, qu'il est en général de peu d'utilité. Car, à moins de supposer tous les navires pourvus d'excellentes tables de réduction, qui sont encore *à faire*, si elles doivent absolument

dispenser de l'usage des tables ordinaires des logarithmes : qu'y a-t-il de plus simple que le calcul direct, si l'on sait une fois ouvrir les tables des logarithmes, et s'en servir !

A quoi se réduit en effet la méthode de *Borda*, reconnue pour la meilleure ? A ceci : Nommez m la demi-somme des trois arcs observés a, b, δ.

Formez les parallaxe et réfraction *corrigées* p' et r', et prenez $a' = a + p'$; $b' = b - r'$; cherchez ensuite l'angle φ par la formule:

$$\text{Log. sin.}\,\varphi = \tfrac{1}{2}\Big\{\text{log. cos.}\,m + \text{log. cos.}\,(m-\delta) + \text{log. cos.}\,a' + \text{log. cos.}\,b' - (\text{log. cos.}\,a + \text{log. cos.}\,b)\Big\}\,\text{log. cos.}\,\frac{a'+b'}{2};$$

et vous obtiendrez la moitié de la distance vraie δ' par la formule:

$$\text{Log. sin.}\,\tfrac{1}{2}\,\delta' = \text{log. cos.}\,\varphi + \text{log. cos.}\,\frac{a'+b'}{2}$$

ce qui donne *en tout* dix logarithmes à chercher.

Peut-être, si cette méthode si sûre et si directe avait été par-tout exposée avec la même simplicité, serait-elle aujourd'hui généralement adoptée. Mais il semble qu'on ait quelquefois aspiré à la défigurer. Voyez, par exemple, de quelle manière elle est présentée dans l'introduction des tables de *Callet*, qui sont entre les mains de tout le monde, et on sera moins surpris de ce qu'on a pu songer à d'autres procédés.

LETTRE XXII.

De M. le capitaine G. H. Smyth.

A bord du vaisseau de S. M. B. l'*Aventure* dans la baïe de Naples, le 20 Avril 1823.

J'ai l'honneur de vous faire savoir que je suis arrivé sur la côte septentrionale de la méditerranée, où je suis occupé à-présent à vérifier plusieurs de mes points que j'avais déterminés, il y a quelques années, avec mes chronomètres pour les réduire à une base commune, et les rattacher tous au méridien de Palerme.

A mon arrivée ici, mon excellent ami le colonel *Visconti* me prêta les trois derniers volumes de votre *Correspondance* que je n'avais pas encore vus, et j'y ai trouvé, avec bien du plaisir, les observations et les aventures de M. *Rüppell* en Égypte. Je ne m'étais donc pas trompé dans mon attente lorsque j'eus le plaisir de faire sa connaissance chez-vous, qu'il rendrait des grands services à la science.

J'ai vu dans les notes que vous avez ajoutées à sa lettre du Grand-Caire dans le Ier cahier du VIIIe volume, que vous croyez qu'il reste encore quelque doute sur la longitude d'Alexandrie (1); je ne la crois pas tant incertaine; vous n'avez qu'à voir page 422 du VIIe volume, où vous y trouverez ma détermination bien vérifiée à mon retour à Bomba, d'où je l'ai portée à Malte. Jamais les chronomètres ne se sont mieux comportés qu'en cette campagne, comme vous pourrez

vous en convaincre en examinant toutes mes opérations que je vous ai envoyées en détail, et dont vous n'avez publié que les résultats, page 426 de ce même volume. J'avais alors le très-grand et très-important avantage d'avoir pu faire voile d'un lieu donné avec six chronomètres, et d'y revenir en fort peu de tems, ce qui m'a procuré un excellent contrôle. J'étais très-satisfait de cette détermination, et je la crois toujours très-bonne jusqu'à ce que quelque autre ne l'ait répétée dans des circonstances aussi favorables que les miennes ; mais la plupart des voyageurs, et même les savans français de l'institut d'Égypte, ne sont pas toujours assez exacts à désigner les places où ils ont fait leurs observations, ce qui donne souvent lieu à des différences, qui n'existent pas dans la réalité.

Le grand phare d'Alexandrie est toujours au même point, les turcs en tout tems ont été jaloux de le conserver, malgré toutes les invasions des chrétiens de tous pays, mais on ne sait pas dans quelle maison *Niebuhr* a pris en 1761 ses angles. L'éclipse d'*Antares* le 27 août 1800, et les trois éclipses du premier satellite de Jupiter en 1798 observées par M. *Nouet*, ainsi que les 480 distances lunaires observées par M. *Quénot*, mériteraient, à la vérité, quelque attention, mais je ne comprends rien à ce merveilleux accord obtenu par un seul chronomètre ! Le hasard peut bien produire des coïncidences, mais celles dont vous faites mention dans votre note, doivent paraître bien extraordinaires à tous ceux qui ont beaucoup travaillé avec les chronomètres, et qui ont une grande pratique avec ces instrumens si délicats.

Pour pouvoir vérifier un jour les points principaux que j'ai déterminés à Alexandrie, je vous donnerai ici les mesures géodésiques de ceux dont vous avez déjà publié les latitudes qui avaient été observées par des

hauteurs méridiennes du soleil; les petites différences qu'on y trouve, sont apparemment dues à quelque aberration de l'aiguille aimantée, avec laquelle on a déterminé l'azimuth de la base. La latitude observée au sommet de la colonne ne peut être regardée comme une bonne observation soit à cause de la position gênante, dans laquelle il fallait s'y tenir, soit à cause de ce qu'on était obligé de se servir d'un horizon artificiel de verre, au lieu de celui de mercure. Mon point de départ était la *pointe Eunost* dans le port occidental dont j'avais fixé la latitude à 31° 11' 27", 7, et la longitude 29° 51' 57", 6 à l'est de Greenwich. De-là, les opérations géodésiques ont donné :

Noms des lieux.	Directions.	Distances en Yards.	Latitudes Bor.	Longitudes à l'Est de Greenwich.
Pointe Eunoste......	O.	0	31° 11' 27,"7	29° 51' 57,"6
Phare, le grand Fanal.	N. 49° E.	3425	31 12 34, 6	29 53 27, 5
Colone d'Alexandrie. .	S. 66° 45' E.	3792	31 10 45, 0	29 53 59, 6
Ile Marabut........	S. 55° O.	9176	31 08 51, 2	29 47 36, 4
Porte de Rosette	N. 82° E.	5393	31 11 50, 0	29 55 03, 0
Bains de Cléopatre ..	S. 1° 30' E.	3221	31 09 52, 0	29 52 00, 5

Vous regrettez que je n'aie pas mieux examiné l'inscription sur la colonne; je ne l'ai point fait parce que je savais que le capitaine *Dundas* et le lieutenant *Desade* l'avaient fait avec beaucoup de soin. Dans le fond il est seulement curieux de voir, que parmi tant de savans et d'érudits, qui ont parcouru toute l'Égypte, aucun n'avait déchiffré cette inscription, et qu'on a laissé faire ce docte travail à deux soldats anglais! Mais, comme je l'ai déjà remarqué, cette inscription ou dédi-

cace semble plutôt un monument de vanité et d'adulation de *Pontius* pour un Empereur, qui était un grand admirateur de ces architectures gigantesques, qu'une autorité pour nous apprendre qui était celui qui avait fait ériger cette colonne colossale. Elle avait été probablement élevée par *Ptolemée Evergete*, peut-être en mémoire de la restitution de 2500 peintures et statues, que Hérodote nous dit qu'elles avaient été emportées par le victorieux Cambyses. C'est peut-être ici (pour revenir à mon paradoxe favori) que ce grand monarque a fait placer les armilles, ou les cercles de bronze, avec lesquels *Eratosthène* fit sa célèbre observation de l'obliquité de l'écliptique 23° 51′ 20″.

Je vous ai dejà dit pourquoi on avait donné à ce monument le nom de colonne de *Severus*. L'érudit, et par-fois le visionnaire *Bryant*, dit qu'elle avait servi de signal, ou de reconnaissance pour les marins. L'oracle de *Ham* fut appelé *Omphi*, on en fit *P'Omphi* et *P'Ompi*, et de-là, colonne de *Pompée!* Plusieurs autres auteurs ont attribué l'élévation de cette colonne à Alexandre le grand, à César, à Adrien, mais ils n'ont pas daigné nous dire sur quoi ils fondaient leurs conjectures.

En 1767 on avait lu à la société royale de Londres une lettre de M. *Wortley Montague*, gentilhomme anglais, qui voyageait alors dans l'orient, dans laquelle est rapporté le fait suivant, bien extraordinaire (2).

M. *Montague*, ayant fait déblayer la base de cette colonne, dit qu'il a pu entrer dans l'intérieur du piédestal, et qu'avec son couteau de chasse il avait déterré de dessous la base une médaille de Vespasien. Ayant examiné ce piédestal sur le lieu, la lettre identique de M. *Montague* à la main, je ne puis m'empêcher de dire, quelque rude que puisse paraître l'expression, que tout ce récit est une histoire absolument fausse.

Apparemment M. *Montague*, qui était connu pour un homme aussi singulier (*excentric*) qu'ingénieux, n'a voulu que s'amuser et mystifier (*hoax* (*)) par-là les antiquaires.

Quant à votre remarque, *note* 4, *vol.* VII[e], *page* 62, je vous dirai que c'était précisément à cause de ces grandes différences qui existent dans les mesures de cette colonne la plus magnifique de tout l'univers, données par *Maillet*, *Norden*, *Greaves*, *Pococke*, *De Tott*, *Savary*, *Volney* et plusieurs autres, que j'ai pris tant de peine pour en prendre une plus exacte, en y montant (3).

Les ingénieurs de l'expédition française en Égypte avaient employé le même moyen, et il est vraiment étonnant de voir qu'ils ont pu se tromper de cinq pieds, faute assez grossière. J'ai fait mes mesures avec beaucoup de soin et avec une grande précision, les ayant prises au cordeau, et avec la règle. Il est également impossible qu'un changement dans le terrein, comme vous l'avez supposé, ait pu avoir lieu; la colonne est placée sur une colline hors des murs de l'ancienne ville; on voit évidemment par les localités qu'aucun changement n'y a pu arriver, excepté celui que les français en 1801 avaient fait faire quelques réparations au fondement qui avait été endommagé par la rapacité d'un chef arabe, qui, dans l'espoir d'y trouver quelque trésor caché, a voulu faire sauter la colonne. Avec une base de 80 pieds, et avec deux angles pris avec le sextant, j'ai trouvé sa hauteur de 101

(*) *Hoax*, terme néologique dans la langue anglaise qu'on ne trouve pas dans le dictionnaire de *Johnson*, et que nous croyons pouvoir traduire par *mystifier*, qui veut dire abuser de la crédulité pour rendre ridicule.

pieds. Avec mon grand télescope micrométrique j'ai trouvé :

Le chapiteau. . .	9 pieds	10 pouces	
Le fût.	67	—	$6\frac{3}{4}$
La base.	5	—	$10\frac{1}{2}$
Le piédestal. . .	14	—	11
Hauteur totale. . .	98	—	$2\frac{1}{4}$

La mesure au cordeau et à la règle mérite naturellement la préférence sur les deux autres, qui n'ont été prises que par amusement.

Je vous ai écrit une lettre de Malte, dans laquelle je vous ai envoyé toutes les positions que j'avais déterminées dans le grand *Syrtis*, j'avais donné cette lettre à un voyageur anglais, qui devait vous la remettre lui-même à Gênes, ou, en cas de quelque empêchement, à quelque bureau de poste en Italie (*). Je vous enverrai bientôt mes autres positions dans le petit *Syrtis* etc......

(*) Jusqu'au moment présent que nous corrigeons les épreuves de cette feuille (21 mai 1823), cette lettre ne nous est pas encore parvenue.

Notes.

(1) Lorsque nous avons dit dans notre seconde note, p. 49 du VIII volume de cette *Correspondance*, que la longitude d'Alexandrie était encore sujette à quelque incertitude, ce n'était pas pour dire que celle donnée par le capitaine *Smyth* n'était pas exacte, ce que nous n'avons jamais dit, car nous savions fort bien que de toutes celles qu'on avait entrepris à déterminer, celle du capitaine *Smyth* était la seule qui réunissait le plus haut degré de probabilité de s'être approchée de la vérité. Nous avons seulement dit, page 52, que sa détermination n'avait point de confirmation, ce qui est encore vrai dans ce moment, car tout ce qu'on a fait jusqu'à-présent sur cette longitude, ne peut servir à la confirmer. Celles qu'on a produites, sont si disparates, leurs différences entre elles sont si grandes, qu'on n'en peut pas même prendre un milieu arithmétique quelconque, comme on peut s'en convaincre, en jetant un coup-d'œil sur ce tableau, dans lequel nous les rassemblerons toutes:

	Longitude d'Alexandrie en tems à l'est de Paris.
M. *Quénot* avec chronomètre n.° 19	1^h 50′ 16″
M. *Nouet* avec chronomètre n.° 34	1 50 51
M. *Nouet* par des éclipses des satellites de Jupiter	1 50 12
	1 49 58
	1 50 58
	1 49 48
	1 51 12
M. *Nouet* par l'éclipse d'Antares............	1 50 33
M. *Quénot* par 480 distances lunaires.......	1 51 40
M. *Niebuhr* par des distances lunaires en 1761	1 51 21,2
	1 51 16,5
M. le capitaine *Smyth* par 4 chronomètres ..	1 50 7

La différence des stations, dans lesquelles on a fait ces observations, ne suffisent pas pour expliquer ces énormes

différences; toutes ces observations ont été faites dans le quartier habité par les chrétiens près du port, et il n'y a certainement pas deux points dont la différence des longitudes peut aller à un demi degré, comme la donnent ces observations. Nous insistons, au contraire, à faire remarquer combien on doit être sur ses gardes, et combien il est délicat d'établir une bonne longitude. Ici toutes les méthodes étaient en défaut; éclipses d'étoile, éclipses des satellites, distances lunaires, chronomètres, tous s'écartaient considérablement de la vérité.

Il est même remarquable de voir que la détermination, laquelle, d'après sa nature, aurait dû être la plus exacte, c'est-à-dire, l'éclipse de l'étoile par la lune, soit précisément celle qui s'écarte de plus de 6 minutes de la vraie longitude. Quatre-cent et quatre-vingt distances lunaires, prises avec un cercle de réflexion répétiteur de *Borda*, ont donné une longitude qui s'éloigne de 23 minutes de la vraie. Nous avions donc raison de dire que la détermination du capitaine *Smyth* n'a pas encore été confirmée par aucune observation astronomique; cette considération ne la met nullement en doute, car toute exacte qu'elle est assurément, il reste pourtant vrai qu'elle ne repose sur aucun de ces signaux célestes, par lesquels on détermine ordinairement les longitudes géographiques auxquels on accorde le plus de confiance, et par lesquels ont été fixées les longitudes de tous nos observatoires en Europe.

Qu'on se rappèle toujours qu'on était plus d'un siècle dans une incertitude d'une minute et quinze secondes sur la différence des longitudes de deux plus célèbres observatoires de l'Europe, de *Greenwich* et de *Paris*. Qu'on se rappèle qu'il y a encore des observatoires très-renommés dont les longitudes sont dans la même incertitude. On n'a qu'à regarder ce que nous avons dit, et fait voir dans le Ier volume pages 56—58 de cette *Correspondance*, et on y trouvera une différence de 6 minutes et demie, sur la longitude d'un des plus célèbres observatoires de l'Allemagne.

(2) La lettre de M. *Édouard Wortley Montague*, dont il est question ici, se trouve dans le 57e tome des transactions philosophiques de la société royale de Londres pour l'année 1767. M. *Montague* y dit, que dès qu'il vit cette

colonne, il s'était aussi-tôt persuadé qu'elle n'avait point été élevée du tems de *Pompée*. *Strabon* et autres auteurs anciens en auraient parlé; il se proposa par conséquent de l'examiner avec grande attention.

Il s'aperçut d'abord que le piédestal était construit avec peu de solidité, qu'il était composé de grandes et de petites pierres de différentes qualités, incapables de soutenir un aussi grand poids; il en conclut que ce piédestal n'avait pas été construit en même tems que la colonne.

Il essaya d'en détacher une pierre, il y réussit sans difficulté, et il vit que ce piédestal était intérieurement creux.

Il y fit pratiquer une grande ouverture à pouvoir y entrer, mais quelle fut sa surprise, en voyant que cette masse énorme était posée sur un obélisque renversé, comme sur un pivot! Curieux de connaître la longueur de cet obélisque, il fit creuser, et il découvrit à son grand étonnement que ce n'était qu'un tronçon de quatre pieds et un pouce de hauteur posé sur un massif de maçonnerie. La pierre en était extrêmement dure, c'était une espèce de *conglomérat* de pierres vitrifiées. Ce morceau d'obélisque était couvert d'hiéroglyphes, ce qui prouve, selon M. *Montague*, que cette colonne n'a pas été érigée dans les tems que ces caractères étaient sacrés, et que ce monument n'était pas aussi antique qu'on le croyait.

M. *Montague* a long-tems cherché s'il ne pouvait découvrir quelque chose qui pût le conduire à quelque conjecture raisonnable. Il a bien remarqué une inscription, mais il n'a pu la déchiffrer, elle avait été effacée par force, car il a vu très-distinctement les traces de l'instrument dont on s'était servi pour raturer les caractères grecs qui y étaient gravés, et dont il n'a pu reconnaître un seul mot. Ayant observé que le ciment qui liait le fût à la base, s'était détaché d'un côté, curieux de voir de quelle manière cette jonction avait été faite, et si l'on y avait employé du plomb, il en détacha un morceau avec son couteau de chasse, il aperçut une tache noire à-peu-près un pied de la circonférence au-dessous de la colonne, il en retira une médaille de *Vespasien* très-bien conservée avec la légende:

ΑΥΤ . ΚΑΙΣ . ΣΕΒΑ . ΟΥΕΣΠ.

Sur le revers on voyait une victoire en marche avec quelques épis dans la main droite, et une palme dans la gauche. Cette médaille fut montrée à la société royale. Les hiéroglyphes sur le tronçon de l'obélisque renversé sont une preuve, dit M. *Montague*, que ce monument n'a pas été élevé avant le tems de *Pompée*, et qu'il est évident qu'il n'avait pas été connu avant *Vespasien*. Cette médaille n'a pu non plus s'introduire dans ce fondement par accident, puisqu'elle avait été retirée par force de dessous du fût de la colonne. M. *Montague* croit par conséquent que ce monument avait été élevé en honneur de *Vespasien* etc....

Voici bien des circonstances rapportées dans la lettre de M. *Montague* avec plus de détails que nous ne l'avons fait ici par extrait, cependant le capitaine *Smyth*, comme on le voit dans sa lettre, détruit et annulle tout ce récit. C'est donc toujours ainsi qu'on *fait* l'histoire, et qu'on se moque des pauvres savans! Nos connaissances historiques ne seraient-elles donc que des mauvaises plaisanteries?

(3) Cette mesure faite avec la lunette micrométrique ne diffère que d'un pied, deux pouces et demi de celle que le capitaine *Smyth* a donnée page 55 du VII[e] volume de cette *Correspondance*. Cette dernière est naturellement la plus exacte, puisqu'elle a été faite au cordeau, le capitaine *Smyth* étant monté sur la colonne. Le 2 février 1803 le capitaine *Shortland* du vaisseau de S. M. B. le *Pandour*, de 54 canons, y était aussi monté au moyen d'un cerf volant, avec lequel on avait porté des cordes au sommet de la colonne. Le capitaine *Shortland* y a laissé un écrit renfermé dans une bouteille de verre, dans lequel il a fait mention de son ascension, et des événemens du tems. Il y parle de la conquête et de l'évacuation de l'Égypte par les armées françaises et anglaises etc..... M. *Smyth* ne dit rien de cette bouteille, s'il l'a trouvée sur cette colonne, ou s'il en a déposé une autre. On trouvera des détails sur l'ascension du capitaine *Shortland* dans le XXVII[e] volume du *Naval Chronicle* pour 1812, page 111, mais il ne paraît pas que ce capitaine y ait fait des observations ou des mesures.

ITINÉRAIRE

De M. Édouard Rüppell, *traversant l'arabie pétrée depuis Suez jusqu'à Akaba, et de-là de retour à Suez par le mont Sinaï avec une carte spéciale de cette péninsule.*

Dimanche, le 21 avril 1822, parti de Suez à une heure et trois quarts après midi; marché dans la direction 30° N.-E. (*); passé près les ruines de *Kolsum*. A 2ʰ 50' arrivé à l'extrémité du golfe. A 3ʰ 30' tout droit à l'est par des plaines marécageuses. A 4ʰ entré dans le désert de sable, direction 70° S.-E. A 6ʰ et demie fait halte pour la couchée.

Lundi, le 22 avril, à 5ʰ 50' remis en chemin dans la direction 70° S.-E. A 9ʰ 15' nous descendîmes dans le lit du *Wadi Babbeh*. Tenu un cours tortueux jusqu'à midi un quart, depuis, droit au S.-E., par une colline calcaire, descendu dans la vallée de *Kuba*. Halte et repos à une heure après midi.

Mardi, le 23 avril, à 9ʰ et demie continué la route en 70° S.-E. Au sud et au nord collines calcaires. A 11ʰ tourné droit à l'est, à midi en 45° N.-E. passé dans le *Wadi Sudder Karauf*. A midi et trois quarts en 70° N.-E. le vallon fait un coude, et court au sud. A 1ʰ direction 50° S.-E. Ici le vallon est fermé par une chaîne de collines calcaires, par lesquelles on passe pour arriver dans la plaine de *Schemé*; au sud les montagnes escarpées de *Gebel Efdehar*. A 2ʰ dirigé 50° S.-E., à 3ʰ un quart halte. Au nord et au sud des plaines. A l'est et au sud-est les deux montagnes

(*) Toutes les directions se rapportent au méridien magnétique de la boussole sans correction.

Gebel Hèsenè. Au sud-ouest les montagnes escarpées *Efdehar*. Au nord-ouest une chaîne appelée *Gebel Soar*. D'ici va un chemin à Jérusalem dans la direction N.-E.

Mercredi, le 24 avril, départ à 5^h et demie vers 50° S.-E. A 7^h un quart droit au nord de *Gebel Hèsenè*. A 9^h dirigé en 60° S.-E. A midi des grands bancs de rochers à pic de deux côtés du chemin, appelés *Médile*, le *Wadi* porte le même nom qui est derrière ces rochers. Le lit de ce *Wadi* coure du N. au S. A midi en 60° S.-E. A 4^h un quart au nord la chaîne *Enheidan*. Ici le chemin tourne droit à l'est pour arriver dans la plaine. A 6^h un quart halte devant la porte du château de *Neghele*.

Jeudi, le 25 avril, départ à 6^h et demie, direction 35° S.-E. A 7^h et demie entré dans une gorge bordée de deux côtés des rochers escarpés, nommés *Gebel Madelme*. A 7^h trois quarts en 40° S.-E. A 9^h trois quarts passé le *Wadi Ruack*, qui a un lit profond. A 1^h trois quarts passé sur des petites collines, et le *Wadi Edgibet*. Au sud une chaîne de montagnes *Gebel Culziat*, toujours couru en 40° S.-E. A 4^h et demie halte dans la plaine de *Gorös*.

Vendredi, le 26 avril, parti à 6^h en 60° S.-E. Au N. N.-E. du chemin la montagne *Gebel Gorös*, au pied de laquelle tourne le chemin des pélerins qui vont à la Mècque. A 7^h nous quittâmes ce chemin et tournâmes 30° S.-E. A 7^h trois quarts en 20° S.-E. A 8^h 10' droit à l'est. A 8^h trois quarts en 60° S.-E. Ce chemin va toujours en montant, nous descendîmes sa pente rapide à 9^h un quart, et arrivâmes aux puits *Tamat*. Nous y fîmes halte jusqu'à 10^h, continué la route droite à l'est. A 11^h un quart une petite montée. A midi nous vîmes le *Gebel Garfat* en 40° N.—E. Jusqu'à 2^h toujours couru en 80° S—E. Rentré dans le chemin des pélerins. Désert complet. A 2^h et

demie colline *Dabt l' Bagele*. A 3^h 10' passage taillé dans un roc calcaire, avec trois inscriptions arabes. Ce passage s'appèle *Dubbe*. Continué en 80° S.-E. A l'est les Bédouins *Heiwat*. A 4^h et demie un *Wadi*, le chemin tourne au N.-E. A 5^h et demie dans la grande plaine *Darfureck*. A 6^h 25' halte.

Samedi, le 27 avril, départ à 5^h et demie en 80° S.-E. A 9^h en 70° S.-E. A 10^h à *Ras el Sat*. A 11^h descendu une montagne très-rapide avec beaucoup de détours. A midi autre passage coupé dans le roc, avec inscription arabe, appelé *Getab Mahamar*. A midi halte. A une heure remit en marche en 80° S.-E. A 3^h un quart arrivé au bord de la mer en 60° S.-E. A 4^h un quart ruines d'*Eilath*. A 4^h et demie halte au château d'*Akaba*.

Samedi, le 4 mai, départ d'*Akaba* à 7^h un quart du matin. A 8^h 15' arrivé aux pieds des montagnes à l'ouest, tourné en 50° S.-O. A 8^h 40' à une petite anse de la mer, à 8^h 52' passé un *Wadi* très-profond; la direction de ce *Wadi* coure au N.-O. A 9^h dirigé en 40° S.-O. A 9^h et demie passé près d'une autre petite anse, puis un *Wadi* fort large. A 10^h un promontoire de granit. A 10^h un qnart en 80° N.-O. deux petites anses. Ici le chemin tourne derrière une colline de granit isolée. A 10^h et demie 70° N.-O. A 10^h trois quarts en 70° S.-O. A 11^h petite anse. A midi halte vis-à-vis de l'île *Gelat Emrag*. J'ai observé ici quelques azimuths. A 2^h 45' après midi remis en marche en 40° S.-O. A 3^h 5' passé un grand *Wadi*. A 3^h 45' en 70° S.-O. chemin très-fatiguant sur des rochers. A 4^h et demie 20° S.-O. petite anse recourbée qui s'avance dans les terres. A 4^h 35' nous quittâmes les bords de la mer, en montant 70° N.-O., à notre gauche *Gebel Emrag*. A 5^h 20° S.-O. *Wadi* très-profond, duquel nous suivons le cours. A 5^h 15' en 40° S.-O. A 5^h 35' en 50°

S.-E. A 5^h 5o' halte au bord de la mer dans l'anse *Wadi Emrag*. A 8^h 5' en 40° S.-O. A 8^h 3o' en 20° S.-O. A 9^h 15' en 30° S.-O. A 9^h 30° en 20° S.-O. A 10^h en 70° S.-O. grande anse, au milieu de laquelle nous fîmes halte à 10^h un quart.

Dimanche, le 5 mai, j'observais le plus haut sommet des montagnes très-éloignées de la côte S.-E. du golfe = 185°. Le sommet sur la côte sud-ouest de ce golfe = 201°. Départ à 5^h et demie, direction droite à l'ouest. A 5^h 45' à 30° S.-O. A 6^h encore droit à l'ouest, passé près d'une petite anse, dirigé au sud. A 6^h et demie directement à l'ouest autre petite anse. A 7^h au sud collines calcaires jusqu'à la mer. A 8^h et demie encore au sud, promontoire de granit noir, *Raas Abu Soar*. A 8^h 5o' j'aperçus à une demi-lieue du rivage des écueils. A 9^h 45' en 50° S.-O. la chaîne des montagnes s'éloigne du rivage. Grande anse très-profonde. A 10^h en 75° S.-O. A 11^h halte au milieu de l'anse. Ici j'ai pris avec mon sextant une hauteur méridienne du soleil avec l'horizon de la mer, au-dessus duquel j'étais élevé 5 pieds. L'erreur de collimation de mon instrument était — 15' 40". La hauteur du bord inférieur du soleil = 76° 58' 30" (*). Parti à 2^h 5' après midi, couru 10° S.-O. A 2^h 45' à l'extrémité de l'anse. Embouchure d'un *Wadi* profond à l'ouest. Autre petite anse, vers le milieu de laquelle nous étions à 3^h 5'. Au bord de la mer des collines de pierres calcaires jaunâtres. A 3^h et demie en 20°

(*) Nous avons dit dans une note, page 526 du VII volume, que nous n'avons point trouvé, dans la lettre de M. *Rüppell*, l'observation de la hauteur méridienne du soleil, qu'il avait faite en ce lieu; effectivement elle ne se trouvait ni dans la lettre, ni dans le recueil des observations; elle était dans l'itinéraire que nous publions présentement. Calcul fait, la latitude de ce lieu est 29° 12' 20".

S.-O. A 3^h 50' une belle anse. A 4^h 50' en 10° S.-O. montagnes de granit tout-près des bords de la mer. A 5^h tout droit au sud. A 5^h 20' halte au milieu de la grande anse *Noëbe*.

Lundi, le 6 mai, la pointe S.-E. du rivage en 20° S.-E. Langue de terre en S.-O. = 12° S.-O. A 4^h 55' quitté les bords de la mer, allé directement à l'ouest dans le *Wadi Uteir*. A 5^h arrivé près les montagnes de granit. A 6^h 45' dirigé au nord. A 7^h droit à l'ouest. A 7^h 10' en 60° S.-O. A 7^h 25' en 10° S.-O. A 7^h 30' à l'ouest. A 7^h 35' en 60° N.-O. A 7^h 45' en 40° S.-O. A 7^h 55' en 30° N.-O. A 8^h en 50° N.-E. A 8^h 10' droit au nord. A 8^h 25' en 60° N.-O. A 8^h 33' en 50° N.-O. passé le *Wadi Ein*. A 9^h droit à l'ouest. A 9^h 30' en 10° N.-O. A 10^h en 60° N.-O. A 10^h 5' droit est. A 10^h 30' droit nord. A 10^h 45' en 45° N.-O. A 11^h en 70° N.-O. A 11^h 10' halte. A 2^h 10' après midi continué la route droit à l'ouest. A 2^h 30' en 10° N.-E. A 3^h 15' en 70° N.-O. A 3^h 30' en 80° N.-O. A notre droite un grand vallon dans la direction 10° N.-E. Celui, dans lequel nous cheminions, s'appèle *Wadi Salaka*. A 3^h 50' en 45° S.-O. A 4^h 5' en 10° S.-E. A 4^h 15' droit ouest. A 4^h 30' en 20° S.-O. A 4^h 50' en 10° S.-E. A 5^h 5' droit à l'ouest. A 5^h 15' en 45° S.-E. A 5^h 20' droit à l'ouest. A 5^h 45' en 45° S.-E. A 6^h 15' halte.

Mardi, le 7 mai, remis en chemin à 5^h un quart du matin, course 40° S.-O. A 6^h en 20° S.-O. A 6^h 35' droit à l'ouest plusieurs contours tortueux. A 7^h 15' en 40° N.-O. A 7^h 45' monté par un passage fort étroit. A 8^h 15' grand vallon entre des rochers calcaires. Halte jusqu'à 10^h 45', et puis marché en 40° S.-O. A 11^h 30' en 40° S.-O. A 1^h en 40° S.-O. A 2^h 5' en 70° S.-O. A 3^h 20' en 60° S.-O. A 5^h en 70° S.-O. A 6^h halte.

Mercredi, le 8 mai, départ à 4^h 55' du matin en 80° S.-O. *Wadi Safran.* A 7^h en 60° S.-O. A 8^h droit sud. A 9^h 5' en 20° S.-O. sortie de la vallée, et monté, à 9^h 20' descente. Depuis 9^h et demie jusqu'à 1^h 10' halte. C'est ici que demeurent les arabes *Eler Agermie.* A 1^h 10' en 20° S.-O. A 2^h 30' sur un plateau, direction 30° S.-O. A 4^h 15' au pied des montagnes, continué la marche droit au sud. A 4^h 45' en 20° S.-E. A 5^h et demie halte.

Jeudi, le 9 mai, départ à 5^h 30' en 10° S.-O. A 7^h 10' en ouest vallon large. A 7^h 55' en 70° N.-E. A 8^h 10' halte au couvent Ste Cathérine. Parti à 2^h 45' après midi en 70° S.-O. A 3^h 50' en 10° N.-E. Perdu un quart d'heure, parce qu'il a fallu changer la charge des chameaux. A 4^h et demie droit au nord. A 6^h 10' en 15° N.-O. A 6^h 40' halte.

Vendredi, le 10 mai, parti à 5^h 25' du matin, marché en 80° S.-O. A 6^h droit au nord. A 6^h 10' en 45° S.-O. *Wadi Darfa*, qui s'embouche dans le *Wadi Firan.* A 6^h et demie droit à l'ouest. A 7^h en 35° N.-O. A 7^h 30' droit ouest. A 7^h 45' en 20° N.-O. A 8^h 30' directement à l'ouest. A 9^h 30' en 50° N.-O. A 9^h 50' droit au nord monté jusqu'à 10^h. Descente sur un sentier étroit en 20° N.-E. A 10^h 20' en 50° N.-O. dans un *Wadi* qui coure au sud, et qui se jète également dans le *Wadi Firan.* Dans le lointain au sud haute chaîne de montagnes primitives. A 10^h 45' en 20° N.-O. *Wadi* considérable qui doit aussi s'unir avec le *Wadi Firan.* A 11^h passé un cimetière des arabes de 150 tombeaux environ, direction du chemin en 60° S.-O. A 11^h 25' halte dans le *Wadi Bareg* qui coure au sud. Remis en marche à 1^h 45' en 30° N.-O. en remontant le *Wadi.* A 3^h en 60° N.-O. A 3^h 10' nous passâmes près un autre cimetière arabe à-peu-près de 100 tombeaux. A 4^h 30' en 50° N.-O. A 4^h 45' à notre

gauche un vallon. La route toujours en 50° N.-O. A 6^h 15' halte.

Samedi, le 11 mai, départ à 5^h 5' du matin en 10° N.-O. passé une petite montée. A 5^h 45' en 50° N.-O. dans le *Wadi Segh*, dont le cours nous obligea à 6^h 15' de nous diriger en 15° N.-E. A 6^h 30' direct en ouest. A 6^h 40' dans un fond, duquel les eaux ne paraissent avoir d'écoulement. A 7^h monté en 50° N.-O. A 7^h 15' cimetière de 100 tombeaux environ. A 8^h 30' aux dernières collines. Grand désert de sable que nous traversâmes dans une direction de 40° N.-O. A 11^h chaîne de montagnes, dans laquelle nous entrons par un *Wadi* en 70° S.-O. A 11^h 30' halte jusqu'à 1^h, et puis continué la marche en 80 N.-O. A 1^h 45' en 80° S.-O. Ici nous quittâmes le chemin de Suez pour nous diriger sur les puits de *Nahasb*. A 2^h en 30° S.-E. A 2^h 45' arrivé aux puits.

Mercredi, le 15 mai, départ de *Nahasb* à 2^h 45' du matin en 45° N.-O. A 4^h à l'extrémité des montagnes. Désert calcaires. Nous traversâmes le *Wadi Ramle* en 70° N.-O. A 6^h 30' droit à l'ouest. A 6^h 35' en 40° S.-O. quelques collines calcaires. A 7^h à l'ouest. A 7^h 45' en 80° N.-O. A 8^h en 70° N.-O. A 9^h 15' en 60° N.-O. A 9^h 30' en 70° N.-O. A 10^h aux pieds des collines calcaires, le long desquelles coure le *Wadi Hemar* en S.-O. Monté en 20° N.-E. A 10^h 30' descente droit à l'ouest. Ici commence le *Wadi Tei*. A 11^h 15' halte près quelques palmiers abattus, où l'on trouve quelquefois de l'eau potable. A 1^h 30' continué la route en 20° N.-O. A 3^h 30' un *Wadi* avec un puit d'eau saumâtre. Tourné en 40° N.-O. A 4^h 30' plaine déserte *Hamwa*. A 5^h 30' *Wadi Garandel* qui coure du nord au sud, nous le remontâmes une demi-heure, tourné ensuite en 30° N.-O. dans le désert calcaire, où nous fîmes halte à 6^h 15'.

Jeudi, le 16 mai, départ à 2^h 45' du matin en 20° N.-O. A 5^h 30' nous vîmes la mer en ouest. Depuis midi jusqu'à 7^h 15' du soir nous traversâmes le désert toujours dans la même direction 10° N.-O. Nous passâmes la nuit au puit *Ain Musa* (*).

Vendredi, le 17 mai, depuis *Ain Musa* jusqu'à la mer vis-à-vis de Suez il y a trois petites heures de chemin toujours dans une direction droit au nord.

(*) Source de Moïse.

Note.

Nos lecteurs se rappeleront que nous avons déjà donné la description du voyage de M. *Rüppell* par l'arabie pétrée dans les V[e] et VI[e] cahiers de notre VII[e] volume, pages 454 et 524. Nous y avons promis de donner la carte de ce pays parcouru par ce voyageur entre *Suez*, *Akaba* et le mont *Sinaï ;* nous nous acquittons de cette promesse dans le cahier présent.

Nous avons fait la projection de cette carte d'après les observations, les dessins, et l'itinéraire de M. *Rüppell.* Nous l'avons comparée avec plusieurs autres cartes, qui avaient paru dans ces derniers tems; nous y avons naturellement trouvé des grandes différences, mais aucune nous a autant surpris que celle que nous avons trouvée sur la 32[e] carte de l'Atlas universel de géographie physique, politique et historique ancienne et moderne par M. *Brué,* géographe de S. A. R. Monsieur, qui vient de paraître à Paris en 1822 (*). Nous ne parlerons pas des différences dans les positions géographiques que le rédacteur de ces cartes ne pouvait connaître à l'époque de leur publication, par exemple, lorsqu'il porte *Akaba* 20 minutes plus au sud qu'il ne devrait être; mais ce qui doit surprendre avec raison, c'est d'y trouver le monastère de S.[te] Cathérine placé au sud du mont *Sinaï,* tandis que tout le monde sait qu'il est au nord de cette montagne. M. *Rüppell* le place de cette manière sur sa carte. M. *Seetzen* dit de même que ce couvent se trouve au nord du *Sinaï*, et M. *Niebuhr* dans son *Voyage en Ara-*

(*) De 36 cartes, prix 96 francs.

bie répète formellement, page 198: (*) *J'ai déjà dit que la montagne de Sinaï est située au sud-ouest du monastère;* malgré tout cela, M. *Brué* transporte ce couvent sur le côté opposé de cette montagne.

Ce n'est pas la seule faute qu'on trouve sur les cartes de cet atlas, il y en a en bonne quantité. Par exemple, en vain cherchera-t-on sur la carte de la nouvelle Hollande *Paramatta*, la capitale de la nouvelle-Galles-méridionale, déjà si célèbre, et qui le deviendra encore davantage, comme le savent les lecteurs de cette *Correspondance.* Cependant cette ville se trouve bien sur la carte de l'*Océanique central* de la collection de 24 cartes, qui accompagnent le précis de la géographie universelle de M. *Malte-Brun.* Paris 1812. En revanche les cartes de M. *Brué* nous régalent toujours encore de l'île de S.t *Matthieu,* réléguée depuis long-tems dans le pays des *Sévérambes;* (**) cependant cet atlas est de l'an 1822, il a été approuvé et recommandé par le conseil royal de l'instruction publique à Paris! Au vrai, un bon atlas nous manque encore. Une grande société de géographie vient de se former à Paris, il faut espérer qu'elle nous donnera bientôt quelque chose de vraiment géographique, et non du mercantile.

(*) Traduction française, et édition d'Amsterdam 1776, in-4°, chez *Baalde.*

(**) *Corresp. astron.* Vol. I, pag. 488.

LETTRE XXIV.

De M. Carlini.

Milan, le 10 Mai 1823.

........En attendant, permettez-moi de vous entretenir un instant d'un autre sujet. Il ne s'agit nullement d'une découverte, mais seulement d'un moyen propre à épargner le tems et un peu de travail aux observateurs et aux calculateurs, qu'ils pourront mieux employer.

Ayant entrepris la réduction d'un nombre considérable d'observations de la lune, faites à la lunette méridienne, dans les années 1820, 1821, 1822, 1823, j'ai cherché une méthode abrégée pour calculer les intervalles de tems que le bord de la lune emploie à passer les fils du micromètre. Après différens essais, je me suis arrêté à la méthode que je vais vous exposer.

L'intervalle que l'on cherche dépend de trois élémens variables, de la déclinaison de la lune dans le méridien, de son mouvement diurne en ascension droite et de sa parallaxe horizontale. Soit i l'intervalle en tems sidéral entre le fil méridien et un des fils latéraux pour une étoile dans l'équateur; D la déclinaison de la lune dans le méridien, R le retard du passage de la lune au méridien en minutes de tems sidéral pour deux jours

consécutifs, L la latitude du lieu, ρ la parallaxe de la lune, l'intervalle du passage pour la lune sera :

$$I = i \sec. D \left(1 + \frac{R}{1440}\right)(1 - \cos. L \sin. \rho)$$

Comme il s'agit d'une réduction qui disparaît presque entièrement du calcul lorsque l'on réduit les passages de tous les fils au méridien, et que l'on prend la moyenne arithmétique, il est inutile de pousser l'exactitude au-delà des dixièmes de seconde de tems, et nous bornerons l'exactitude à cette limite. Cela posé, l'on voit d'abord que le facteur $(1 - \cos. L \sin. \rho)$ a une petite influence sur la valeur de I, et comme la parallaxe ρ est toujours renfermée dans les limites de 52' à 62', on pourrait s'en tenir à sa valeur moyenne; mais il est un peu plus exact de faire répondre la plus grande parallaxe = 62' à la plus grande valeur de $R = 1^h\ 10'$, et la plus petite parallaxe = 52' à la plus petite valeur de $R = 54'$, et de supposer : $p = 54' + \frac{1}{3}(R - 46')$; alors le logarithme du produit des deux facteurs $1 + \frac{R}{1440}$ et $1 - \cos. L \sin. \rho$, que j'appèle $= C$, peut se fondre dans une seule table avec l'argument R. Voilà cette petite table, dans laquelle C est donné en parties 1000.[mes] de l'unité.

Table I.

R.	*C.*
46'	09
49	10
52	10
55	11
58	12
61	13
64	14
67	14
70	15

Après avoir déterminé par un grand nombre d'observations d'étoiles les intervalles i entre le fil méridien et chacun des fils précédens et suivans de notre lunette de *Reichenbach*, j'ai disposé dans une table des valeurs de i sec. D, en les ordonnant non pas selon les valeurs de D, de degré en degré, mais selon les valeurs de log. sec. D de millième en millième de l'unité.

Dans cette table, dont je donne ici une petite partie, l'on rencontre dans la pre-

mière ligne horizontale les valeurs successives de log. sec. *D*, que j'ai designées par *N*; dans la seconde les valeurs correspondantes de *D*, et dans les suivantes les six intervalles des fils de la lunette méridienne multipliés par sec. *D*.

Table II.

N		6	7	8	9	10	11	12	13	14
D		9° 30'	10° 15'	10° 58'	11° 37'	12° 15'	12° 50'	13° 24'	13° 57'	14° 28'
Intervalles.	1									
	2	46,"5	46,"6	46,"7	46,"8	47,"0	47,"1	47,"2	47," 3	47,"4
	3	31, 1	31, 2	31, 5	31, 3	31, 4	31, 5	31, 6	31, 6	31, 7
	4	15, 6	15, 7	15, 7	15, 7	15, 8	15, 8	15, 8	15, 9	15, 9
	5	15, 8	15, 8	15, 8	15, 9	15, 9	15, 9	16, 0	16, 0	16, 1
	6	30, 9	31, 0	31, 1	31, 1	31, 2	31, 3	31, 4	31, 4	31, 5
	7	46, 9	47, 1	47, 2	47, 3	47, 4	47, 5	47, 6	47, 7	47, 8

Cette table dans l'original est prolongée depuis $N = 0$ jusqu'à $N = 75$.

S'il s'agit d'une étoile, l'on n'a qu'à chercher dans la seconde ligne la valeur de *D* qui approche le plus de la déclinaison donnée de l'étoile, et l'on aura au-dessous dans la colonne verticale les intervalles que l'on veut trouver. S'il s'agit de la lune, l'on commencera par chercher, comme ci-dessus, la valeur de *D* la plus proche à la déclinaison de la lune dans le méridien, et en prenant la valeur correspondante de *N*, on y ajoutera la correction *C* donnée par la Table I. On entrera de nouveau dans la table II avec l'argument corrigé $N + C$ et on aura dans la colonne verticale les intervalles que l'on demande. Tout cela deviendra plus clair par un exemple:

Le 24 avril de cette année j'ai observé les passages de l'épi de la vierge et du premier bord de la lune aux sept fils de la lunette méridienne. Les instans en tems de la pendule *d'Arnold* étaient:

De l'étoile.	*De la lune.*
13h 16' 03,"9	13h 43' 23,"5
16 19, 2	43 39, 8
16 34, 9	43 56, 0
16 50, 3	44 12, 7
17 06, 3	44 29, 0
17 21, 4	44 45, 1
17 37, 8	45 02, 0

La déclinaison de l'étoile est 10° 13'. Dans nos éphémérides on trouve la déclinaison de la lune dans le méridien = 16° 10'. Le retard de son passage en tems sidéral du 23 au 24 avril = 50'. Du 24 au 25 = 52'. Par un milieu *R* = 51'.

La valeur de *D* de la table II qui approche le plus de la déclinaison de l'étoile est *D* = 10° 15' et l'on trouve dans cette case les intervalles suivans : 46,"6; 31,"2; 15,"7; 15,"8; 31,"0; 47,"1. Les instans des passages de l'épi de la vierge réduits au fil méridien seront par conséquent :

13h 16' 50,"5
50, 4
50, 6
50, 3
50, 5
50, 4
50, 7
Mil. 13h 16' 50,"49

La valeur de *D* la plus proche de la déclinaison de la lune est dans la table II = 16° 23', à laquelle répond *N* = 18. Mais dans la table I avec l'argument *R* = 51', l'on trouve la correction *C* = 10, il faut donc augmenter *N* de 10 parties, ou en avançant de dix cases dans la table II chercher les intervalles sous l'argument *N* = 28. On y trouvera les intervalles, 49,"0; 32,"7; 16,"4; 16,"6; 32,"8; 49,"4, et les instans réduits du passage de la lune :

13h 44' 12,"5
12, 5
12, 4
12, 7
12, 4
12, 6
12, 6
Milieu = 13h 44' 12,"53.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

MER ADRIATIQUE.

Dès le commencement de cette *Correspondance astronomique*, I[er] cahier, I[er] volume, page 69, nous avons informé nos lecteurs que le gouvernement britannique avait chargé le capit.[ne] de la marine royale, M. *Guillaume Henry Smyth*, d'une mission astronomique, géographique et hydrographique dans la mer méditerranée pour y déterminer les positions géographiques, lever les cartes et les plans de toutes les côtes, îles, écueils, rades, ports, etc. de cette mer.

Dans le III[e] cahier du même volume, page 274, nous avons rapporté que cet habile capitaine avait aussi entrepris la levée de la mer adriatique singulièrement négligée. Nous avons fait remarquer alors combien on avait lieu de s'étonner, qu'une mer aussi fréquentée par les vaisseaux de toutes les nations maritimes de l'Europe, et si dangereuse à parcourir, avait été si long-tems oubliée, et si mal connue.

L'imperfection de toutes les cartes de ce golfe, hérissé de rochers, d'écueils, de bas-fonds, qui en font un labyrinthe inextricable, en avait fait désirer depuis long-tems de plus correctes et de plus exactes, qui répondissent aux progrès que l'hydrographie avait faits

par-tout ailleurs, et qui satisfissent aux besoins urgens des navigateurs de cette mer périlleuse.

Dès l'occupation militaire de l'Italie par les français, ceux-ci songèrent aussi-tôt à bien connaître le pays qu'ils avaient conquis. La mer adriatique n'a pas échappé à leurs recherches, et dès l'an 1799, ils se sont occupés à reconnaître et à examiner les côtes et les lagunes dans les environs de Venise. M. *Forfait* (*), alors ministre de la marine en France, avait donné un fort beau mémoire sur les lagunes de Venise, que nous avons publié en allemand dans le premier volume, Ier et IIe cahier, 1800, de notre *Correspondance astronomique allemande*, pages 1 et 91.

Les administrations françaises avaient fait lever à différentes époques une partie des côtes occidentales

---

(*) *Pierre Alexandre Forfait* était, avant la révolution, ingénieur-constructeur en chef de la marine royale à Rouen. Dès l'an 1777 il s'était déjà occupé des lagunes de Venise. En 1776 l'académie royale des sciences de Mantoue avait proposé un prix pour le meilleur mémoire sur les atterrissemens, les arénations, et les curages des canaux et des ports. M. *Forfait* remporta ce prix, et son mémoire fut publié en latin sous *le* titre: *Solutio problematis ab regia scientiarum et litterarum academia Mantuana propositi ad annum* 1776. *Eum modum determinare quo minimo labore, et minima impensa navigabiles alvei expediantur ex arenae et terrae acervis, qui horum fundum altius evehunt, a Petro Alexandro Forfait Rothomagensi navium Galliarum Regis Archi-architecto exhibita, ab eademque academia probata. Mantuae* 1777. Ce mémoire fut vivement attaqué et critiqué par un savant italien, *Jean-Baptiste Minzoni*, dans une *Dissertazione intorno ai canali, porti e lagune.* On peut voir cette dissertation dans la *Raccolta Ferrarese di opuscoli scientifici e letterarj di chiari Autori italiani. In Vinegia*, 1784, *nella stamperia Coleti, tom. XV, pag.* 96. Depuis le 16e siècle on avait déjà écrit et imprimé sur les lagunes de Venise. *Sabattini* en 1550, *Trattato sulla laguna di Venezia. Cornaro* en 1560. D'autres auteurs encore ont écrit sur ce sujet, comme *I. Castelli*, *Considerazioni intorno alla laguna di Venezia. Filiasi*, *Sui Veneti primi. Borelli*, *Discorso della laguna di Venezia. Morozini*, *Fracastoro*, *Tentori*, et autres.

de cette mer, d'abord par M. *Beautems-Beaupré*, habile ingénieur-hydrographe ; ensuite par les officiers du corps royal des ingénieurs-géographes de la marine du ci-devant royaume d'Italie ; nous avons déjà eu occasion de parler, avec les éloges dus, d'un beau travail en ce genre, publié à Milan en 1816 par M. le chevalier *Ignace Prina*, ingénieur géographe, chargé en 1809 des travaux hydrographiques, depuis *Trieste* jusqu'à l'embouchure de la rivière du *Tronto* sur les frontières du royaume de Naples (*).

Le gouvernement autrichien, lors de sa première occupation du duché de Venise, en avait fait lever la carte en 1801 par les officiers de son état-major-général ; mon frère, feld-maréchal-lieutenant, et alors chef de ce corps, la publia en 1805 à Vienne en quatre feuilles. On a levé à cette occasion tout le fond de ce golfe depuis les côtes occidentales, qui bordent le duché de Venise jusqu'à la côte orientale opposée du golfe de Trieste, et du golfe de *Quarnero*.

Lorsque en 1814 les autrichiens rentrèrent en Italie, ils ont repris les travaux géodésiques, topographiques et hydrographiques, qu'ils avaient été obligés d'abandonner, mais qu'ils avaient continués avec beaucoup de succès dans le reste de la monarchie. Enfin, ils ont pu achever en 1822 un grand atlas de toute la mer adriatique, confectionné, gravé, et publié par l'institut géographique-militaire à Milan, sous la direction de l'état-major-général des armées de S. M. l'Empereur d'Autriche.

Le 4 mai 1823 M. le Baron de *Welden*, chef de l'état-major-général des armées d'Italie, a eu la bonté de nous apporter la carte directrice de cet atlas.

(*) Voyez le titre de cet excellent ouvrage dans le V vol., page 238 de la *Correspondance astronomique* présente.

C'est d'après cette carte, et d'après les communications orales de cet officier distingué, que nous allons donner à nos lecteurs un précis de cet atlas précieux, et des travaux qui l'ont produit. Nous tâcherons de rendre ce détail aussi intéressant et aussi instructif, que possible, selon le plan et le but de cette *Correspondance astronomique, géographique* et *hydrographique.*

Cet atlas est composé:

1.° D'une carte hydrographique générale en deux feuilles.

2.° D'une collection des cartes de cabotage en 20 feuilles.

3.° D'un recueil des vues des ports, et autres endroits remarquables de la côte.

4.° D'un portulan ou routier, contenant des renseignemens et des notes spéciales sur la navigation de cette mer.

La carte générale en deux feuilles a chacune 36 pouces et demi de largeur, et 22ᵖ, 1 pouces de hauteur du pied de Paris. L'échelle prise au 42ᵉ degré de latitude est la 500,000 partie de la grandeur naturelle.

Cette carte est principalement destinée aux navigateurs de long cours. La mer adriatique y est représentée dans toute son étendue, depuis son embouchure jusqu'au fond de ce golfe. Elle renferme toutes les îles, y compris celle de Corfou, les écueils, les bas-fonds, les bancs, etc..... La topographie du terrein le long des côtes et des îles y est figurée jusqu'à la distance d'environ un mille dans les terres, avec toutes les démarcations territoriales et maritimes actuelles. Les sondes y sont marquées le long des côtes, autour des îles et des écueils, jusqu'à la profondeur des tirans d'eau des vaisseaux de ligne de premier rang.

On trouvera sur cette carte les déclinaisons de l'ai-

guille aimantée des boussoles, les directions des courans, des notes utiles et nécessaires sur la navigation dans cette mer; on y a encore représenté séparément les ports principaux, et leurs alentours sur une échelle plus grande avec un plus grand nombre de sondes, les différens mouillages, et la qualité du fond.

La collection, ou l'atlas des cartes côtières en 20 feuilles, est destinée à la navigation du cabotage, ou le long des côtes. Chaque feuille a 20p, 8 de largeur sur 31p, 3 de hauteur. L'échelle prise au 42e degré de latitude est la 175,000 partie de la grandeur naturelle. Ces cartes, comme la précédente, renferment toute la mer adriatique, on y trouve représenté sur une échelle plus grande toutes les îles, écueils, bas-fonds, etc., elles offrent un plus ample détail topographique, on y trouve marqué un plus grand nombre de sondes avec la qualité du fond. Les routes principales dans les pays, les montagnes, les points de reconnaissance y sont désignés d'une manière plus claire, ainsi que les lagunes et les canaux navigables; ces derniers, à cause du commerce de l'intérieur, sont tracés avec beaucoup de soin et de détail, et quelquefois prolongés jusqu'à 20 milles de la côte, avec tous les lamanages nécessaires. On y trouve aussi les plans de tous les ports représentés séparément sur une très-grande échelle avec des notes et des renseignemens sur leur pratique.

Le recueil des vues est composé de huit feuilles dont les dimensions sont les mêmes que celles des cartes de cabotage. Chaque feuille contient les vues de 14 ports, ou d'autres sites intéressans de la côte. On y a figuré les objets propres à faire reconnaître de loin le port ou l'endroit qu'ils représentent, et on a marqué sur la carte le point d'où chaque vue a été prise.

On a joint à cet atlas un cahier in 8.°, qui contient tout ce qu'on a pu recueillir de plus important pour

la navigation dans cette mer, soit de long cours, soit de cabotage, relativement aux vents, aux marées, aux courans, etc.

Toutes ces cartes ont été levées d'après les méthodes connues soit pour la partie astronomique et géodésique, soit pour la partie topographique et hydrographique. Les degrés de longitude et de latitude sont marqués sur les côtés de chaque feuille de minute en minute. On a pris pour base le degré de longitude du parallèle moyen, qui traverse la mer adriatique, et qui répond au 42° degré de latitude boréale. A cause de la direction sud-est que prend la mer adriatique, les côtés des feuilles font un angle de 45 degrés avec les méridiens.

Les positions géographiques de différens points de la côte occidentale jusqu'à S.te Marie de Leuca, y compris l'île de Corfou, ainsi que celles des points de la côte orientale jusqu'au-delà de Raguse ont été déterminées géodésiquement.

Les chaînes des triangles qui ont servi à ce travail, sont une suite de ce grand réseau, qui a été exécuté dans l'Italie supérieure, en partant de la base mesurée sur le Tésin par les astronomes de Milan. L'exactitude de cette triangulation a été prouvée par l'accord qu'on a trouvé à la jonction avec les autres bases mesurées par *Beccaria* à Turin, par *Boscovich* à Rimini, par mon frère à Padoue et à Passeriano, ainsi que par la jonction faite en Istrie dans les montagnes de Cadore, et près de l'Isonzo, avec les grands triangles exécutés en Autriche et en Hongrie, et qui partent des bases mesurées près de Wels et de Raab.

Quant à la partie de la côte orientale, depuis l'extrémité de Cattaro jusqu'à Parga, on n'y a pas conduit les triangles; les positions géographiques de différens

points ont été fixées sur le lieu par des observations astronomiques.

Toutes les côtes, les îles, les écueils, les bas-fonds (excepté l'espace compris entre *Budua* et *Parga*, pour lequel on s'est servi de la boussole) ont été levés à la planchette; ainsi que les ports, les rades, les lagunes, les embouchures. Les sondes ont été fixées tantôt avec la planchette, tantôt avec le compas de variation, ou avec le cercle de réflexion. Pour la levée des vues, on a presque toujours fait usage de la chambre optique.

A l'égard des notes contenues dans le cahier, ou marquées sur les cartes, elles ont été rédigées d'après les renseignemens recueillis avec le plus grand soin sur les lieux mêmes, ou fournies par les navigateurs de l'adriatique les plus expérimentés.

Ainsi l'on voit que cet atlas avait été d'abord entrepris par les ingénieurs géographes, et hydrographes, sous le gouvernement du ci-devant royaume d'Italie. Qu'il a été ensuite continué et achevé sous le gouvernement autrichien par les officiers ingénieurs-géographes de l'état-major-général des armées de S. M. l'Empereur d'Autriche, avec la coopération des officiers et ingénieurs de l'état-major-général de l'armée de S. M. Sicilienne, et avec celle du capitaine de frégate M. *Smyth* de la marine royale de S. M. Britannique, des travaux duquel nous avons parlé dans presque tous les volumes de cette *Correspondance astronomique*.

On peut donc présumer, par les moyens supérieurs qu'on a employés à la confection de ces cartes, et que nous venons de détailler, à quel degré de perfection et d'exactitude on a porté l'exécution de cet atlas. La gravure en a été confiée à des artistes d'un mérite distingué, et elle peut, pour la beauté, la netteté, et le fini du burin, soutenir la comparaison avec les plus belles productions connues en ce genre. Le suffrage que les sa-

vans géographes, et les navigateurs consommés accorderont à ces cartes, décideront bientôt de leur mérite.

Cet atlas sera publié en deux livraisons; la première a paru, et contient la moitié, c'est-à-dire dix feuilles de la grande carte de cabotage, elles suivent dans cet ordre :

Feuille N.° I.	Fond du golfe. Littoral du Cortelazzo. Caorle. Embouchure du Tagliamento. Partie du golfe de Triest.
N.° II.	Venise, Lagunes, côtes de Malamocco, Palestrina. Chioggia, embouchure du Pô. Comacchio.
N.° IV.	Ravenna, Rimino, Pesaro.
N.° VI.	Sinigaglia, Ancona, Loreto.
N.° VIII.	Embouchure de Tenna, et du Tronto, Giulianova, Pescara, Montepagano.
N.° X.	Ortona, Vasto, îles Tremiti, S. Andrea, Pomo.
N. XII.	Vieste, Manfredonia, îles Pianosa et Pelagosa.
N.° XIV.	Trani, Bari, Monopoli.
N.° XVI.	Brindisi, Taranto, île S. Pietro.
N.° XVIII.	Otranto, S. Maria di Leuca, Gallipoli. Sur la côte opposée de l'empire ottoman, Cap Linguetta, partie de la baïe d'Aulona, île de Saseno.

La seconde livraison qui doit encore paraître, contiendra le reste de la carte du cabotage en dix feuilles suivantes :

Feuille N.° III.	Triest, Capo d'Istria, Rovigno, Pola, golfe de Quarnero, Fiume, Buccari.
N.° V.	Canal du Quarnerolo, Segna, Carlopago, îles Veglia, Cherso, Lossini, Pago.
N.° VII.	Zara, Sebenico; îles Ugliano, Pasman, Grossa.
N.° IX.	Spalatro, Macarsca; îles Solta, Brazza, Lesina, Lissa, Busi.
N.° XI.	Iles Corzola, Sabioncello, Melada, Lagosta.
N.° XIII.	Ragusa, Cattaro, Budua.
N.° XV.	Dolcigno, golfe de Drino, Durazzo.
N.° XVII.	Pietra-Bianca, Aulona.
N.° XIX.	Feuille en blanc pour compléter le cadre. Titre, explications, échelles.
N.° XX.	Ile de Corfou, avec les îles adjacentes, et une partie de la côte opposée d'Albanie.

Avec ces dix feuilles de la carte côtière reste encore

à publier la carte générale en deux feuilles, le recueil des vues, et le cahier des notes spéciales sur la navigation de cette mer. Cette livraison paraîtra dans le courant de cette année 1823.

Les prix de ces différentes parties, qui composent ce bel atlas, sont les suivans :

Carte de cabotage en 20 feuilles........	130	francs	
Carte générale en 2 feuilles..............	46	—	80 c.
Recueil des vues	52	---	
Cahier des Notes	5	---	20 c.
Somme totale en francs ou liv. d'Italie.	234		

Pour rendre cet article plus intéressant et plus utile pour toutes les classes de nos lecteurs, nous leur présenterons ici le tableau de toutes les positions géographiques qui ont été déterminées sur la mer adriatique de la manière que nous venons d'expliquer, et qui se trouvent gravées sur la carte directrice, de laquelle nous avons parlé au commencement de cet article. Les positions marquées d'un astérisque * sont celles qui ont été déterminées astronomiquement; celles qui sont notées d'un petit triangle Δ indiquent des positions géodésiques, et celles qui portent le signe Θ, sont les positions fixées trigonométriquement et astronomiquement.

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES

Des lieux et des îles de la mer adriatique sur les côtes de l'Italie.

Noms des lieux.	Latitudes.	Longitudes de l'île de Fer.
Ancona. Fanal.	43° 37′ 42″	31° 10′ 11″ Δ
Bari. Clocher.	41 07 52	34 32 38 —
Barletta. Télégraphe.	41 19 26	33 57 46 Θ
Bisceglie. Grande tour.	41 14 34	34 10 46 Δ
Brindisi. Fort de la mer.	40 39 27	35 38 35 —
Campomarino. Clocher	41 57 39	32 42 34 —
Caorle. Clocher.	45 35 45	30 33 15 —
Castellamare. Télégraphe.	42 28 54	31 51 30 —
Castrignano. Clocher	39 50 07	36 01 30 —
Cervia. Tour de la ville.	44 15 49	30 00 52 —
Cerfignano. Télégraphe.	40 02 48	36 08 48 —
Chioggia. Cathédrale	45 12 56	29 56 33 —
Civitanova. Télégraphe	43 18 19	31 24 15 —
Colonella. Clocher	42 52 32	31 32 17 —
Comacchio. Tour la plus haute	44 41 36	29 51 23 —
Fano. Fanal	43 51 16	30 40 56 —
Fortore. Télégraphe.	41 54 59	33 00 01 —
Francavilla. Télégraphe	41 25 12	31 57 17 —
Gagliano. Maison Comi.	39 50 38	36 03 00 —
Giovenazzo. Clocher.	41 11 31	34 20 54 —
Giulianova. Colombier de la tour N. O...	42 45 19	31 37 39 —
Grottamare. Clocher des Cordeliers.	42 59 49	31 31 54 —
Guardia collina. Signal.	39 48 50	36 01 06 —
Ischitella. Clocher	41 54 29	33 34 10 —
Ile Pelagosa. Signal à la hauteur O.	42 23 44	33 55 48 —
Ile Pianosa. Signal à la Calangue du S...	42 13 40	33 25 08 —
Iles Tremiti. Télégraphe sur S. Nicolas...	42 07 30	33 10 49 Θ
Lecce. Clocher.	40 21 14	35 50 42 Δ
Loreo. Clocher	45 03 42	29 51 20 —
Loreto. Clocher de la cathédrale.	43 26 40	31 16 47 —
Manfredonia. Télégraphe	41 37 53	33 35 16 Θ
Mileto. Télégraphe.	41 55 53	33 17 42 Δ
Mola. Télégraphe.	41 03 53	34 45 58 —
Molfetta. Clocher	41 12 32	34 16 21 —
Monopoli. Télégraphe.	40 57 19	34 58 34 —
Monte santo. Clocher	43 22 10	31 17 25 —
Monte sardo. Clocher	39 52 43	36 00 56 —

Noms des lieux.	Latitudes.			Longitudes de l'île de Fer.			
Monte Barcaglione. Signal	43°	36'	41"	31°	04'	37"	Δ
Monte Barone. Télégraphe	41	45	26	33	49	46	—
Monte Conero ou d'Ancona. Tour	43	33	19	31	16	30	—
Monte Granaro. Clocher	43	14	13	33	11	18	—
Monte Luro. Clocher	43	54	45	30	26	26	—
Monte Pagano. Clocher	42	40	51	31	39	38	—
Monte Saracino. Télégraphe	41	41	48	33	44	05	—
Ortona. Clocher	42	21	27	32	04	24	—
Otranto. Télégraphe	40	08	46	36	10	05	—
Pesaro. Fanal	43	55	42	30	34	24	—
Petacciata. Clocher	42	01	03	32	31	58	—
Polignano. Télégraphe	40	59	55	34	53	39	—
Pomposa. Clocher	44	49	56	29	50	28	—
Po di Maestra. Vieille batterie	44	59	30	30	06	03	—
Punta di Penne. Télégraphe	42	10	35	32	23	17	—
Ravenne. Tour de la ville	44	25	16	29	51	56	—
Recanati. Tour de la ville	43	24	26	31	13	03	—
Rimino. Maison Garampi	44	03	48	30	14	02	Θ
Ripatransone. Clocher de S.t-François	43	00	03	31	25	56	—
Rivoli. Télégraphe	41	29	20	33	36	10	Δ
Saline di Barletta. Télégraphe	41	22	51	33	49	13	—
Silvi. Signal	42	34	00	31	45	44	—
Sinigaglia. Clocher de la cathédrale	43	43	02	30	52	56	—
S. Maria di Leuca. Église	39	47	54	36	02	40	—
S. Marino. Clocher della Rocca	43	56	21	30	06	50	—
S. Nicolò di Casole	40	07	20	36	10	21	—
S. Vito. Clocher	42	18	27	32	07	07	—
Termoli. Télégraphe	42	00	25	32	40	11	—
Tortoreto. Télégraphe	42	48	26	31	35	10	—
Torre Albani	43	40	38	30	56	16	—
— Mattarelle	40	35	15	35	43	36	—
— nova. Embouchure du Tronto	42	54	22	31	34	51	—
— dell'Orso	40	16	35	36	06	22	—
— Pozzelli	40	46	17	35	19	56	—
— Rinalda	40	29	02	35	50	04	—
— Ripagnola	41	01	51	34	50	51	—
— del Saccione	41	55	30	32	49	54	—
— della Testa	40	41	26	35	32	42	—
— della Testa. Extrémité du Gargano	41	48	20	33	52	12	—
— delle Pietre	41	25	25	35	42	54	—
— Specchia grande	39	52	53	36	04	14	—
— Specchia Ruggieri	40	19	47	36	03	03	—
— di Castro	40	00	26	36	06	11	—

Noms des lieux.	Latitudes.			Longitudes de l'île de Fer.			
Torre di Montone	42°	46'	12'	31°	35'	23"	Δ
—— di Penna	40	41	11	35	36	43	—
—— di Varano	41	55	05	33	28	43	—
—— di Vacito	40	43	03	35	28	31	—
—— S. Leonardo	40	48	34	35	12	46	—
—— di Montebello	42	03	12	32	28	11	—
Trani. Télégraphe	41	17	05	24	05	21	—
Vasto. Clocher	42	06	50	32	22	56	—
Venise. Tour de S. Marc	45	25	53	30	00	16	Θ
Villanova. Château	40	47	36	35	15	40	Δ

Positions géographiques des lieux et des îles de la mer adriatique sur les côtes de l'Illyrie, Croatie, Dalmatie et Albanie.

Noms des lieux.	Latitudes.			Longitudes de l'île de Fer.			
Albona. Clocher	45°	05'	06"	31°	47'	16"	Δ
Antivari. Pointe nord	42	02	17	36	46	10	*
Aquileja. Clocher	45	45	57	31	02	05	Δ
Arbe. Cathédrale	44	45	21	32	25	29	—
Aulona. Douane	40	27	15	37	06	05	*
Budua. Clocher de l'église des grecs	42	16	33	36	30	12	Δ
Busi. Ile. Signal sur la hauteur	42	57	42	33	40	46	—
Capo Bianco. Extrémité	39	22	18	37	47	27	*
Capo d'Istria. Clocher S.t Lazare	45	32	42	31	23	37	Δ
Capo Promontore. Signal mont Gradina	44	48	47	31	34	19	—
Carlopago. Mole	44	31	41	32	44	17	—
Capo Lachi. Tour	41	10	10	37	05	05	*
Cattaro. Bureau de santé	42	25	26	36	20	01	Δ
Cazza. Ile. Signal du sommet	42	46	02	34	10	39	—
Cherso. Clocher de la cathédrale	44	57	44	32	03	50	—
Cittanova. —— cathédrale	45	18	51	31	13	20	—
Corfou. Pavillon du Fort Campana	39	37	39	37	36	19	Θ
Curba bella île. Pointe Est	43	41	26	33	10	41	Δ
Curzola. Fort S.t Blaise	42	57	25	34	47	44	—
Dignano. Clocher	44	57	36	31	30	41	—
Dolcigno. Mole	41	53	50	36	50	25	*

Noms des lieux.	Latitudes.	Longitudes de l'île de Fer.
Durazzo. Mole plus élevé	41° 17' 32"	37° 06' 20" *
Fano. Ile. Signal sur la hauteur	39 50 48	37 03 49 Δ
Fianona. Clocher	45 08 13	31 50 33 —
Fiume. Horloge de la ville	45 19 39	32 06 21 —
Grado. Clocher	45 40 18	31 02 57 —
Isto. Ile. Signal sur le Mont de la Garde.	44 16 44	32 26 04 —
Lagosta. Ile. Chapelle sur le M.t S.t George.	42 45 01	34 31 30 —
Lagostini. Ecueil. Le plus oriental	42 45 51	34 48 37 —
Lesina. Fort impérial	43 10 45	34 06 49 —
Lissa. Ile. Signal sur le Mont Hum	43 01 43	33 46 49 —
Lossin piccolo. Clocher	44 32 01	32 07 42 —
Marcana. Ile. Signal sur la hauteur	42 34 15	35 51 43 —
Macarsca. Clocher	43 17 32	34 40 37 —
Melada. Ile. Eglise	44 12 48	32 32 23 —
Milna. Clocher	43 19 29	34 06 42 —
Molonta. Maison de la Finance	42 27 07	36 05 28 —
Mont Borac. Signal	43 25 53	34 23 43 —
—— Calvario. Petite église	44 30 45	32 09 38 —
—— D'Osero. Signal.	44 40 22	32 01 30 —
—— delle Vipere. Chapelle de S.t Elie	42 59 42	34 49 27 —
—— Maggiore. Signal	45 17 11	31 51 55 —
—— Movar. Signal	43 30 22	33 37 49 —
—— Sutzvid. Signal	43 11 26	34 51 32 —
—— S.t Niccolò. Chapelle	43 08 34	34 15 45 —
—— S.t Vito. Signal	43 16 43	34 17 03 —
Nona. Clocher de la cathédrale	44 14 36	32 50 49 —
Omago. Clocher	45 25 53	31 10 55 —
Pago. Ile. Chapelle sur le Mont S.t Vito.	44 28 40	32 39 30 —
Parenzo. Clocher de S.t Maure	45 13 37	31 15 25 —
Paxò. Ile. La Madonne	39 11 51	37 51 52 —
Peschiera. Ecueil. Ruines d'un ancien Palais.	43 45 36	33 00 22 —
Pirano. Clocher de S.t George	45 31 35	31 13 58 —
Pola. Clocher de S.t François	44 52 16	31 30 24 —
Pomo. Ecueil	43 05 27	33 07 25 —
Porto Oliveto. Tour	43 23 43	33 52 26 —
—— Palazzo. Palais	42 47 06	35 02 35 —
—— Palermo. Château	40 02 55	37 27 55 *
—— Re. Nouveau château	45 16 40	32 13 49 Δ
—— Taglier. Ecueil	43 51 58	32 51 18 —
Premuda. Ile. Signal sur la hauteur	44 20 12	32 16 34 —
Punta d'ostro. Signal	42 23 28	36 11 49 Θ
Punta Dura Ile. Signal sur le M.t S.t George.	44 18 10	32 42 58 Δ

Noms des lieux.	Latitudes.			Longitudes de l'île de Fer.			
Punta di Kleck. Extrémité	42°	55'	59"	35°	13'	01"	Δ
Punta Grui di Meleda. M.t Plagnach	42	42	16	35	22	55	—
Punte Bianche. Extrémité	44	09	00	32	29	21	—
Ragusi. Fort du Mole	42	38	18	35	46	39	Θ
Rovigno. Clocher de S.te Euphémie	45	04	56	31	17	42	Δ
Sansego. Ile. Signal. Sur le Mont Garbe.	44	30	55	31	57	53	—
Saseno. Ile	40	29	10	36	53	57	*
Scarda. Ile. Signal	44	17	16	32	22	05	Δ
Sebenico. Clocher	43	44	14	33	33	13	—
Segna. Mole	44	59	37	32	33	28	—
Selve. Clocher	44	22	31	32	21	38	—
Slano. Clocher	42	47	03	35	33	41	—
Spalatro. Tour Paulini	43	30	22	34	06	18	Θ
Stagno grande. Fort sur *Zuppa voloviz*	42	50	02	35	22	16	Δ
S.t Andrea. Écueil	43	01	40	33	25	15	—
S.t George de Lesina. Tour isolée	43	07	29	34	51	14	—
S.t Jean de Blatta. Petite église	42	58	05	34	20	19	—
S.t Pierre di Nembo. Ruines du Fort	44	27	34	32	12	48	—
Trau. Clocher de S.t Jean	43	30	57	33	54	55	—
Trieste. Horloge du Château	45	38	37	31	26	12	—
Ulbo. Mole	44	22	54	32	26	43	—
Unie. Ile. Église	44	38	19	31	54	27	—
Veglia. Ile. Signal sur le Mont Triscavux.	45	00	30	32	20	21	—
Vodizze. Clocher	43	15	29	33	26	17	—
Zara. Clocher de S.t Simon	44	06	51	32	53	33	—
Zara vecchia. Clocher	43	56	19	33	06	18	—
Zuri. Ile. Signal sur le Mont Bol	43	39	19	33	18	27	—

Puisque nous sommes à donner toutes les positions géographiques sur la mer adriatique, pour compléter ce recueil, nous ajouterons encore celles qui ne sont pas sur la carte directrice de l'institut géographique de Milan, mais qui se trouvent dans le *Portulan* publié en 1816 à Milan par M. le chevalier *Ignace Prina* (*). Mais avant de donner ces positions,

(*) Il Pilota pratico alla costa occidentale dell'Adriatico di Trieste al fiume Tronto ad uso de' Naviganti-costieri, ec. Milano 1816.

nous devons avertir qu'il y a des petites différences entre celles données sur la carte, et celles rapportées dans l'ouvrage de M. le chevalier *Prina*. Ces différences ne proviennent nullement des fautes dans les opérations, mais du calcul des réductions, selon le point de départ qu'auront pris les différens calculateurs, et dont les positions auront été corrigées depuis la publication du *Portulan* du chevalier *Prina*. Pour faire juger nos lecteurs de ces différences, nous leur en mettons ici quelques-unes sous les yeux.

Différences entre les positions géographiques données par l'Institut géographique de Milan, et celles rapportées dans le Portulan *de M. le Chevalier* Prina.

Noms des lieux.	Différences.	
	en latit.	en long.
Ancone	0"	0"
Aquileja	+ 5	+ 36
Caorle	— 2	+ 3
Capo d'Istria	— 8	+ 9
Chioggia	— 7	+ 5
Comacchio	— 4	+ 7
Fano	0	0
Grado	— 3	+ 11
Grotamare	0	0
Loreto	0	0
Monte Conero	0	0
Monte Luro	0	+ 4
Pesaro	0	0
Pirano	+ 1	+ 36
Pola	— 56	+ 50
Rimino	+ 3	— 1
Rovigno	— 11	+ 23
Sinigaglia	0	0
Trieste	+ 3	+ 38
Venise	— 20	+ 29

Ces différences appliquées avec leurs signes aux positions sur la carte directrice rapportées ci-dessus, donnent celles du *Portulan* du Chevalier *Prina*.

Positions géographiques sur la mer adriatique d'après le Portulan du Chevalier Prina.

Noms des lieux.	Latitudes.			Longitudes.		
Barbana. Église isolée	45°	41'	52"	31°	05'	24"
Brondolo. Clocher	45	10	44	29	56	28
Capo d'Arca. Tour sur les collines	43	12	03	31	26	12
Conca bassa. Torre della	43	58	30	30	22	41
Cortellazzo. Cava Zuccarina	45	31	50	30	18	30
Duino. Tour	45	45	58	31	16	16
Fermo. Ville. Clocher	43	09	52	31	23	12
Gorino. Petit clocher	44	50	04	30	00	41
Goro. Grande maison	44	51	08	29	57	50
Gradara. Clocher	43	56	46	30	26	22
Lignano. Pineta. Pavillon	45	40	56	30	47	17
Madonna di Marina di Malamocco. Clocher.	45	22	02	30	00	35
Malamocco. Clocher	45	22	03	30	00	17
Monte Baroccio. Sanctuaire	43	47	38	30	31	39
—— Falcone. Le rocher	45	48	23	31	12	16
—— Giove. Clocher de l'Ermitage	43	49	18	30	38	26
—— Robbiano. Clocher	43	05	20	31	23	11
Pedaso. Grande maison	43	05	59	31	30	46
Pelestrina. Cathédrale	45	15	40	29	58	04
Porto Recanati. Tour du château	43	26	20	31	19	55
—— Secco. Clocher	45	18	17	29	58	37
Poveglia. Ile. Clocher	45	22	34	29	59	54
Primero. Albero di Porto	45	41	43	31	07	44
Sacca. Albero in	45	34	22	30	19	10
Scapezzano. Clocher	43	43	27	30	50	04
S. Giuliano. Ile	45	43	32	30	57	22
S. Marino. Clocher	43	56	21	30	06	53
S. Niccolò di Lido. Clocher	45	25	22	30	02	51
S. Pietro d'Oria. Clocher	45	41	20	31	01	09
Tagliamento. Embouchure du	45	38	40	30	43	30
Treporti. Clocher	45	27	37	30	07	24
Tronto. Embouchure. Tour	42	54	22	31	34	51

Nous ne pouvons terminer cet article sans témoigner encore une fois notre étonnement de ce qu'une mer

fréquentée de toutes les nations depuis tant de siècles comme l'adriatique, ait été aussi long-tems négligée, et qu'il n'en ait jamais existé, nous ne dirons pas une *bonne* carte, mais seulement une carte *tolèrable*. Ce qui doit le plus surprendre, c'est que nous en devons maintenant une très-excellente à une puissance à peine maritime, à peine établie sur les bords de cette mer, tandis que celles qui depuis des siècles exerçaient le grand empire sur cette mer, qui l'épousaient même tous les ans, qui avec leurs flottes faisaient des conquêtes, et fondaient d'autres empires, n'aient rien fait, pas même pour connaître leurs propres côtes.

C'est encore ainsi que les puissances maritimes dont les côtes enclavent la mer méditerranée n'ont encore rien fait pour elle. Ce travail a été réservé à une puissance maritime étrangère à cette mer, laquelle y ayant à peine mis le pied, en donne déjà une carte parfaite. C'est par M. le capitaine *Smyth* de la marine royale britannique, qui a aussi coopéré à la carte de la mer adriatique dont nous parlons, qu'enfin nous aurons une carte complète et parfaite de toute la méditerranée, ce qui restait encore à faire.

Depuis 1679 le gouvernement français avait la velléité de faire lever une carte de la méditerranée. On envoya des ingénieurs sur les côtes de l'Espagne, de l'Italie, dans la mer adriatique, dans l'archipel de la Grèce etc...., *et il n'en est rien résulté.*

En 1701 M. de *Chazelles* avait formé le projet de publier un atlas de la méditerranée en 32 cartes, avec un portulan raisonné; il avait fait lui-même un grand nombre de courses, et des observations, et il avait ramassé une quantité de matériaux, des cartes, des journaux; il avait communiqué ce projet à l'académie royale des sciences de Paris, qui l'avait approuvé, qui en avait

fait espérer l'exécution et même la fin, mais *il n'est rien résulté.*

En 1708 au lieu de donner une suite au projet de M. de *Chazelles*, au lieu que l'académie des sciences aurait dû y intervenir, ayant approuvé et sanctionné ce travail, les jésuites sous la protection et les auspices du Père *de la Chaize*, intriguèrent et sollicitèrent auprès du ministre comte de *Pontchartrain*, pour faire donner à l'un de leurs confrères le P. *Laval*, la commission de lever des cartes hydrographiques des côtes de la Provence. Cette fois-ci *il en est résulté* —— *moins que rien.* Pour le prouver, nous n'avons qu'à renvoyer nos lecteurs au VII volume de cette *Correspondance* pag. 413, où nous avons donné la mesure juste des travaux de ce confrère de *Liesganig.*

En 1737 le marquis d'*Albert*, alors chef du dépôt des cartes de la marine royale, essaya de faire reprendre le projet de M. de *Chazelles* entièrement rélégué et oublié. *Il en est résulté* —— *une très-mauvaise carte*, mais tellement mauvaise, que les éditeurs avaient été obligés d'avertir eux-mêmes, qu'elle était bien éloignée de la perfection que demandait un pareil ouvrage.

En 1753, M. le marquis de *Chabert*, fit encore revivre le projet de *Chazelles.* Il fut agréé par M. *Rouillé*, alors ministre de la marine, et M. de *Chabert* reçut les ordres d'en entreprendre l'exécution. M. le marquis fit bien de courses, *mais il n'en est rien résulté* pour la méditerranée.

En 1764, ce même marquis de *Chabert* est encore revenu sur ce même projet de *Chazelles*, sous le ministère du duc de *Choiseuil.* Il fit encore plusieurs campagnes couteuses dans toutes les parties de la mer méditerranée, et *il en est résulté* — *rien, absolument rien.*

La grande carte tant vantée, tant pronée, dite de

Cassini devait bien donner en toute perfection les côtes de la France, baignées par la mer méditerranée. Or, nous avons *démontré* dans notre ouvrage, de l'*attraction des montagnes* etc., pages 395 et 657, combien ces côtes avaient été mal levées, et on ne peut pas plus mal représentées sur ces cartes. Nous avons fait voir, par exemple, que dans le port, et dans la rade d'une ville de commerce aussi fréquentée et aussi célèbre que Marseille, il y avait des erreurs sur les distances, qui allaient au-delà de mille toises. Ce n'est pas seulement sur les distances qu'on trouve de ces fautes énormes, on en voit d'aussi excessives, et même d'incroyables dans les gissemens des côtes, dans les configurations des îles, et dans la manière défectueuse avec laquelle elles sont orientées. Les trois îles dans la rade *Pomègues*, *Ratonneau*, et *If*, sont tellement défigurées, et hors de toute proportion, qu'elles paraissent plutôt avoir été dessinées d'imagination que d'après nature.

La côte, depuis le *cap Croisette*, jusqu'au *cap de Morgiou* court sur la carte droit au Sud, tandis qu'en réalité elle se dirige exactement à l'Est. L'îlot *Tiboulen* près l'île de *Mairé* est représenté sur la carte le double de cette île, tandis qu'il n'en ferait pas la dixième partie. Cet îlot, les îles de *Mairé*, de *Jarre*, de *Caloeïs-araignos*, de *Riou*, sont toutes les cinq placées sur la carte sur le même méridien, mais avec la plus mauvaise boussole, et même à la vue simple on peut reconnaître de-suite qu'aucune d'elles n'est sur le méridien de l'autre. L'île de *Riou* est à 2500 toises à l'Est du méridien de l'île de *Mairé*. L'île de *Riou* est à 2500 toises de la côte sur la carte, mais en réalité elle n'en est éloignée que 1500 toises. Mais ce qui doit surprendre plus que tout le reste, c'est que le plan de la ville de Marseille, et de ses environs sont représentés sur une échelle double de celle qui s'y trouve gravée, et qui est l'échelle du

reste de la carte, ce qui produit des erreurs fort singulières dans les mesures des distances (*). Par exemple, la longueur du port de Marseille, du *Cul-de-bœuf*, jusqu'au *Pilon de la chaîne* est de 480 toises, la carte lui donne 800 toises. La distance de l'observatoire au Fort St *Nicolas* est de 420 toises, la carte la fait 670 toises. La petite distance de l'observatoire au clocher de St *Laurent* est de 180 toises, selon la carte elle serait de 270 toises, et ainsi de suite.

Dans les années 1780 --- 1785, le dépôt des cartes de la marine royale à Paris, publia plusieurs nouvelles cartes hydrographiques des côtes de la France, entre autres une de la côte, de la rade, et des îles de Marseille. Une autre de la rade et des îles de Hyères ; mais ces cartes sont encore bien loin de la perfection qu'elles devraient avoir.

En 1787 et en 1805 nous avons passé l'hiver dans le midi de la France, nous nous sommes amusés à cette occasion de faire plusieurs observations à Marseille, à Toulon, à Hyères, et dans les îles adjacentes. Nous avons formé une petite triangulation dans les environs de Hyères, qu'on peut voir dans le XVe volume de notre *Correspondance astronomique allemande ;* nous avons corrigé ces deux cartes d'après nos observations, et nous les avons reproduites et fait graver en 1806, sur la même échelle que la grande carte de *Cassini;* celle de la côte et de la rade de Marseille se trouve dans le XVe volume, celle de la côte et de la rade de Hyères, dans

(*) On trouve ces mêmes fautes dans l'atlas national de France divisé en départemens, arrondissemens et cantons, dressé par M. *Capitaine*, et publié à Paris par *Chanlaire.* C'est la grande carte de *Cassini* réduite au quart de son échelle. Nous ignorons si ces fautes se trouvent encore dans la nouvelle édition de cet atlas revu, augmenté, perfectionné et agrandi jusqu'au-delà du Rhin et des alpes par *Belleyme*, publié à Paris en 1822.

le XVI[e] volume de la *Corresp. allemande*. Mais ces cartes n'ont point atteint non plus le dernier degré de perfection, faute des moyens de n'avoir pu nous transporter sur tous les points; nous en avons dit les raisons dans le II[d] volume, page 678, *De l'attraction des montagnes*. Les escadres anglaises observaient et serraient alors les côtes de Provence de fort-près; l'approche des côtes était interdite aux étrangers; on ne pouvait aller à Hyères sans une permission spéciale de la police générale de Paris. On n'osait approcher de la ville de Toulon à trois lieues à la ronde. La prudence nous conseillait de ne pas attirer sur nous plus particulièrement l'attention des autorités, déjà que trop portées à la défiance et aux soupçons envers les étrangers. Il nous convenait encore moins d'aller solliciter des permissions auprès d'un gouvernement sourcilleux et ombrageux, qui n'inspirait que la terreur; nous n'avons donc pu consacrer nos travaux à perfectionner ces cartes, comme nous l'avons désiré. Nous avons raconté, page 204 du I[er] vol. de l'*attraction des montagnes*, qu'une frégate anglaise et un brick parlementaire étaient venus se présenter devant l'île de Planier, pendant que nous y étions occupés à faire nos observations. Nous nous cachâmes dans le fanal pour ne point exciter la curiosité des anglais, ce qui aurait pu nous amener une visite, et par suite nous exposer à notre retour à Marseille au désagrément d'une quarantaine, ou à un procès-verbal plus fâcheux encore sur notre communication avec l'ennemi, mais heureusement les anglais n'ont point débarqué dans l'île, quoique la frégate eût resté près de cinq heures en panne à la distance d'une encablure de l'île. Nous entendîmes les voix, les cloches, les sifflets de la frégate. On ne nous fit subir aucun interrogatoire à notre retour, parce qu'on nous avait observé avec des lunettes du fort de Notre-Dame de la

Garde, et on savait que nous n'avions eu aucune communication avec la frégate ennemie.

En 1792 le dépôt des cartes à Paris publia, par ordre du ministre de la marine, pour le service des vaisseaux de la République Française, une carte de la côte de France depuis l'embouchure du Rhône jusqu'à Villefranche, près Nice. Cette carte, quoiqu'à petit point, sur une échelle trois fois plus petite que celle de la carte de *Cassini*, est ce qu'il y a de mieux pour cette partie de la côte, quoiqu'elle ne soit pas exempte de fautes, et qu'on y trouve des erreurs sur les distances qui vont jusqu'à 200 toises.

Aucune nation maritime en Europe n'a autant fait la dernière vingtaine d'années passées pour la perfection des cartes hydrographiques, comme cette noble et brave nation espagnole, comme on peut le voir par le grand nombre de superbes et d'excellentes cartes publiées par le *Deposito hidrografico* à Madrid, et desquelles nous avons donné des analyses très-détaillées dans notre *Correspondance astronomique allemande*, vol. Ier, IIe, V^e^, VIe, XVIe.

Depuis l'an 1783 la marine royale d'Espagne fit faire plusieurs belles expéditions maritimes pour la reconnaissance et la levée de plusieurs mers. Et en 1807 parut en 15 feuilles le beau *Derrotero de las costas de España en el mediterraneo etc.*, publié par les officiers de la marine royale du plus haut mérite, Dn *Ant. Valdes* et Dn *Vincente Tofino de S. Miguel.*

En 1801 le *Deposito hidrografico* publia une autre carte des côtes d'Espagne, de France, de l'Italie jusqu'au golfe de la Spezia avec toute l'étendue de la méditerranée jusqu'à la côte opposée d'Afrique.

En 1804 Dn *Dionysio Alcala Galiano* fit paraître une carte de la partie de la méditerranée, qui comprend les côtes de l'Italie, la mer adriatique, la Corse,

la Sardaigne, la Sicile, les côtes opposées de l'Afrique, etc.....

Voilà tout ce que nous avons de mieux pour la méditerranée, car nous ne parlerons pas de la foule de ces compilations, qui ne sont que des copies souvent très-défectueuses des originaux aux erreurs desquels on en ajoute encore des nouvelles, ainsi que cela est arrivé avec les cartes publiées par *Rizzi-Zannoni* et *Lapie*, et comme nous avons fait voir dans ce cahier que celà est arrivé tout récemment à l'atlas universel de M. *Brué*.

Mais bientôt nous connaîtrons mieux les côtes de l'Afrique et de l'Asie, qui bornent la méditerranée que celles de l'Europe. Le capitaine de la marine royale britannique M. *Francis Beaufort*, commandant du vaisseau *Fredrikssteen*, vient de nous envoyer sa belle carte de la côte de *Karamanie* dans l'Asie mineure, qu'il a levée par ordre de l'Amirauté; elle a été accompagnée d'une description infiniment intéressante de cette côte avec des plans, des vues, des antiquités, etc...., et d'un mémoire très-instructif sur la levée de cette côte, qui devrait servir de modèle pour toutes les opérations de ce genre. Nous saisirons bientôt l'occasion de parler plus amplement de ce travail important.

II.

Secteur de réflexion de M. Amici.

Dans le *Philosophical Magazine and Journal*, publié à Londres par M. *Alexandre Tilloch*, on trouve, dans le cahier du mois de septembre 1822, l'annonce importante que le célèbre artiste M. *Dollond* était présentement occupé à construire un secteur de réflexion de l'invention de M. *Amici*. Cette heureuse entreprise y est annoncée en ces termes:

M. Dollond est après à construire un sextant sur les principes proposés par M. Amici dont nous avons fait mention dans notre dernier numéro. Il n'y a point de doute qu'entre ses mains il ne reçoive tous les perfectionnemens dont il est susceptible.

Ce dernier numéro du journal de M. *Tilloch*, dont il est question dans cette annonce, est celui du mois d'octobre 1822, où l'on trouve une traduction en anglais de la lettre que M. *Amici* nous avait écrite de Modène en date du 3 juillet 1822, avec toutes les notes que nous y avons ajoutées et publiées dans le VI[e] cahier du VI[e] volume de cette *Correspondance*, pages 554-567.

Assurément, cet instrument ne pouvait tomber en meilleures mains, M. *Amici* s'en félicite lui-même: voici de quelle manière il s'explique à ce sujet dans sa dernière lettre en date du 30 avril 1823:

« Certes, l'exécution de ce travail ne pouvait être » confiée à des meilleures mains, et je m'en rejouis infi- » niment qu'un artiste aussi célèbre s'en occupe; et » comme je suis persuadé qu'à cette heure-ci il aura » reconnu et surmonté toutes les difficultés, je me flatte » qu'il aura la bonté de m'envoyer quelques morceaux

» d'un cristal très-pur que je n'ai encore pu me pro-
» curer, et qui est le seul embarras qui m'arrête, pour
» achever le secteur que j'ai sous la main. »

La difficulté d'avoir des cristaux bien nets est le seul et le plus grand obstacle qui arrête la construction de cet instrument. M. *Amici* n'a pu se procurer du bon verre en Italie; il en a fait venir de Paris, mais il était plein de petites veines, et il n'en a pas pu faire usage. Nous nous sommes adressés à Munich pour en avoir de M. *Fraunhofer*, on ne nous a encore rien envoyé.

« Il ne nous reste plus (nous écrit M. *Amici*) que
» de recourir à l'Angleterre, où j'espère obtenir ce
» dont j'ai besoin. J'ose me flatter qu'aucune jalousie
» de métier ne s'y opposera, car je ne suis pas artiste
» de profession (*). Je n'imprime pas des catalogues
» d'instrumens à vendre, je n'en construis que ceux
» que j'ai inventés ou perfectionnés moi-même, pour
» mon plaisir, ou pour obliger quelques amis. »

Nous ne nous sommes donc point trompés, en nous flattant que l'importance et l'utilité de ce nouvel instrument seraient reconnues premièrement en Angleterre, et que cet instrument y recevrait son dernier perfectionnement. On devait naturellement s'y attendre, car quel est cet autre pays en Europe, qui réunisse autant de moyens, les artistes les plus savans, les marins les plus instruits, les mécaniciens les plus perfectionnés, et ce qui sur-tout il ne faut pas oublier, l'esprit le plus impartial et le plus libéral? C'est en terre fertile, bien préparée, et susceptible de germe, que doit tomber la graine, si elle doit pousser et produire!

(*) M. *Jean-Baptiste Amici* est professeur des mathématiques en l'université de Modène, membre de plusieurs académies des sciences, savant d'une instruction aussi vaste, que variée, et estimable sous tous les rapports.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XX *de M. le Baron de Zach*. Suite de 63 observations d'étoiles doubles remarquables, observées par M. *Struve* à *Dorpat*, 405. α et 78 Cassiopée, 406. 65 Poissons et la Polaire, 407. γ Belier, 408. α Poissons, γ Andromède, et la changeante de la Baleine, 409. 30 Belier, η Persée, et 1 θ Orion, 410. σ Orion, et 38 et δ Gémeaux, 411. 31 petit chien, ζ, et 1 υ Cancer, 2 σ grande Ourse, 412. 38 et 40 Lynx, *h* grande Ourse, 413. Cœur de Charles, ζ grande Ourse, 414. Parallaxes et aberrations de ces étoiles, 415. ι et ε Bouvier, 416. ξ, et 39 Bouvier, δ Serpent, 417. ζ Couronne, ξ Balance, 49 Serpent, 418. γ et 43 Hercule, 17 Dragon, 419. 46 et α Hercule, μ Dragon, 420 ρ Hercule, 421. 61 et 73 Serpentaire, 95 Hercule, 422. *d* 59 Serpent, ε, 5 et β Lyre, 423. 11 Aigle, 56 Dragon, 424. η Lyre, β Cygne, ε Fléche, 425. α et 57 Aigle, 426 ψ Cygne, χ Cephée, 15 Dauphin, 427. 52 Cygne, γ Dauphin, ε petit cheval, 428. β et μ Cephée, ζ Verseau, 429. Ces observations augmentent toujours en importance et en conséquences, 330.

Lettre XXI *de M. Littrow*. Grande diversité dans les tables de réfraction, quoique construites sur les mêmes principes, 431. Les tables de *Bessel* font disparaître les anomalies dans les observations solsticiales du soleil, que donnent toutes les autres tables de réfraction, 432. Chaque point sur la surface de la terre a-t-il sa propre réfraction particulière? 433. M. *Littrow* développe plus amplement les théories de *Laplace* et *Bessel*, 434. Loi selon laquelle décroit l'élasticité spécifique de l'atmosphère, 435. Equation fondamentale de la réfraction, 436. Intégral qui joue un grand rôle dans les recherches de mécanique et de physique, 437. Corrections de la réfraction pour une autre pression de l'atmosphère et pour un changement quelconque de la température, 438. Cette expression rendue plus commode pour le calcul, 439, 440. Application des corrections de *Bessel* à ces formules, 441. Formule finale pour l'expression de la réfraction cherchée, 442. Tables des réfractions moyennes, 443-449. Usage de ces tables et exemple, 450.

Lettre XXII *de M. F. M.* Examine si les méthodes de correction ou d'approximation pour réduire les distances apparentes en vraies sont préférables aux méthodes directes et rigoureuses, 451. Met ce problème en équation, 452. Trouve une formule de correction exacte et commode, et cependant elle donne des différences sur les résultats trouvés par le calcul direct, 453. Ignore, et ne saurait dire à quoi cela tient; en tire cependant des conséquences défavorables à la méthode des corrections, 454. Donne une autre formule de correction, 455. En fait l'application à plusieurs cas, la trouve plus exacte que la formule de M. *Giraudi*, 456. Cependant la formule moins exacte de M. *Giraudi* donne, selon son calcul, des résultats plus satisfaisans que la formnle exacte, où l'on n'a rien négligé. Ne sait qu'y répondre. En conclut que l'emploi des méthodes de correction sont quelquefois dangereuses, et en général de peu d'utilité, 457. Trouve la méthode directe de *Borda* préférable à toutes les méthodes de correction et d'approximation. Prétend qu'elle n'a pas été exposée par-tout avec simplicité, mais qu'il semblait qu'on avait plutôt aspiré à la défigurer, 458.

Lettre XXIII *de M. le capitaine G. H. Smyth.* Annonce son arrivée sur la côte septentrionale de la méditerranée, pour y vérifier ses longitudes et les rattacher au méridien de Palerme, 459. Expose l'exactitude de sa longitude d'Alexandrie en Egypte, et la défend contre celle établie par les astronomes français, 460. Donne les positions géodésiques et astronomiques de plusieurs points à Alexandrie, 461. Inscription grècque sur le piédestal de la colonne dite de *Pompée*, déchiffrée par deux militaires anglais. Rèveries de quelques antiquaires, mystifiés par un mauvais plaisant anglais, 462. Le Cap.[e] *Smyth* prend les mesures très-exactes de cette colonne selon trois méthodes, et se trouve toujours en différence avec les mesures des ingénieurs français, 463. Mesures de cette colonne prises par le Capitaine *Smyth* avec un grand télescope micrométrique, 464.

Notes du Baron de Zach. Donne un tableau de toutes les déterminations de longitude d'Alexandrie; celle du Cap. *Smyth* est, sans contredit, la plus exacte, 465. Combien il est difficile d'établir une longitude avec la dernière précision. Farce qu'un voyageur anglais joue aux antiquaires, relativement à la colonne d'Alexandrie, 467. M. *Shortland*, Capitaine de vaisseau de la marine royale britannique est monté sur cette colonne le 2 février 1803, et y a déposé un écrit renfermé dans une bouteille, 468.

Itinéraire de M. Edouard Rüppell, traversant l'Arabie pétrée depuis *Suez* jusqu'à *Akaba,* et retournant par le mont *Sinaï*, avec une carte spéciale de cette péninsule, 469 — 476.

Notes du Baron de Zach. La carte de cette partie de l'Arabie pétrée dressée sur les observations de M. *Rüppell*, comparée aux autres cartes

de cette péninsule, 477. Défauts de celles de l'atlas universel de géographie, publié à Paris 1822 par M. *Brué*, 478.

Lettre XXIV *de M. Carlini*. Sur le calcul des intervalles du tems que la lune emploie à passer les fils du micromètre dans une lunette méridienne, 479. Table I pour avoir l'argument d'une correction, 480. Table II pour avoir les vrais intervalles de tems entre les fils, 481. Exemples de la réduction des fils collatéraux au fil méridien appliqués à une étoile et à la lune, 482.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Mer adriatique*. Le capitaine *Smyth* chargé par l'amirauté de l'Angleterre de la levée des mers méditerranée et adriatique, 483. Les français ont été les premiers à s'en occuper. M. *Forfait* fait des recherches sur les lagunes de Venise, 484. Les ingénieurs-hydrographes du ci-devant royaume d Italie ont continué cet ouvrage. Les ingénieurs autrichiens l'ont achevé avec les secours des ingénieurs napolitains, et du capitaine *Smyth* de la marine britannique. Grand atlas de la mer adriatique, publié en 1822 et 1823 à Milan, 485. Disposition de cet atlas, 486. Description des cartes dont il est composé, 487. Méthodes, d'après lesquelles ces cartes ont été levées, 488. Vues, portulan, notes hydrographiques, qui accompagnent ces cartes, 489. Dix grandes feuilles ont déjà paru, dix autres avec la carte générale, les vues, le cahier des notes paraîtront dans le courant de cette année 1823, 490. Prix de cette carte, 491. Positions géographiques des lieux et des îles sur les côtes de cette mer, 492—496. Différences sur ces positions, 497. Positions d'après le portulan du chevalier *Prina*, 498. Atlas de la mer méditerranée, projeté en 1701 en France, 499. Repris plusieurs fois sans qu'il n'en ait jamais rien résulté, 500. Les côtes de la Provence très-mal représentées dans la grande carte de *Cassini*, 501. Deux cartes de cette côte données dans la *Correspondance astronom. allemande* du Baron de *Zach*, 502. Raisons, pour lesquelles on n'a pu donner une plus grande perfection à ces cartes, 503. Travaux hydrographiques des espagnols sur la mer méditerranée, 504. Travaux des anglais, et du capitaine *Beaufort* sur les côtes de l'Asie mineure, 505.

II. *Secteur de réflexion de M. Amici*. M. *Dollond* à Londres construit un tel secteur, où il recevra tous les perfectionnemens possibles, 506. Difficulté d'avoir des cristaux parfaits, 507.

Avec permission.

CORRESPONDANCE
ASTRONOMIQUE, GÉOGRAPHIQUE, HYDROGRAPHIQUE ET STATISTIQUE.

N.° VI.

LETTRE XXV.

De M. le Baron de Zach.

Gênes, le 1er Juin 1823.

Nous avons enfin reçu le troisième volume des observations de M. *Struve*, faites en 1820 et 1821 à l'observatoire de l'université de *Dorpat*, dont nous avons fait mention page 367 de ce VIIIe volume, où nous avons promis d'y revenir. Nos lecteurs ont déjà vu dans la lettre de M. *Struve* que nous y avons publiée, ce qu'il a dit du nouveau micromètre filaire répétiteur de M. *Fraunhofer*, plus particulièrement adapté pour les observations des étoiles doubles. Pour compléter cette description, nous y ajouterons encore ce qu'il en dit dans son troisième recueil d'observations.

Ce micromètre est composé de deux fils parallèles de toile d'araignée les plus fins. Chaque fil est mobile

par une vis micrométrique, ce qui donne le moyen de mesurer les distances par répétition, c'est en quoi consiste le mérite principal de cet instrument. La vis, avec laquelle on exécute la mesure, porte un petit cadran divisé en 100 parties égales; 85,475 révolutions font avancer le fil d'un pouce du pied de Paris. Une révolution sur le cadran fait parcourir au fil, au foyer de la lunette, exactement 40",00, donc, une division du cadran est = 0",40. M. *Struve* fait voir, page 137 de son recueil, de quelle manière précise il a obtenu ces valeurs. Ce micromètre porte un cercle de 4 pouces de diamètre divisé de degré en degré, on estime à l'œil les sous-divisions; c'est sur ce cercle qu'on observe les angles de position de deux étoiles.

M. *Struve* a appliqué ce micromètre à une bonne lunette acromatique de 5 pieds de *Troughton*, mais les oculaires que M. *Fraunhofer* avait envoyés avec son micromètre, avaient rendu cette lunette infiniment meilleure, ce qui a été incontestablement prouvé par le fait suivant.

Avec un oculaire de *Troughton*, qui fesait grossir la lunette 221 fois, M. *Struve* n'a pu distinguer l'étoile double ε du Bouvier; elle ne paraissait qu'alongée, tandis qu'avec un oculaire de *Fraunhofer*, qui n'amplifiait que 200 fois, il vit les deux étoiles, non-seulement très-distinctement, et bien détachées, qu'il en a pu mesurer le 23 octobre 1821 la distance en déclinaison = 2",35.

L'on voit de-là que ce n'est pas uniquement de la bonté de l'objectif, mais aussi de celle de l'oculaire que dépend l'excellence d'une lunette acromatique.

Cela prouve encore que les télescopes catoptriques et les micromètres de M. *Amici* doivent être d'une rare perfection, puisque, comme il nous le marque dans sa lettre (page 73), il voit non-seulement toutes les étoiles

doubles, mais il les mesure à la distance de 1", et même de 40‴, tandis que M. *Struve* trouve de la difficulté d'en mesurer à la distance de 2 à 3 secondes. Il est vrai, M. *Amici* emploie des télescopes de 7 et de 10 pieds avec des grossissemens de 600 et de 1200 fois, mais c'est bien ce qu'il faut pour ce genre d'observations. M. *Struve* en fera bien autant, et peut-être davantage lorsqu'il aura son colosse optique de 14 pieds (page 370).

M. *Struve* dit, que le micromètre de *Fraunhofer* était sur-tout très-propre pour mesurer les différences de déclinaisons, qu'il l'était moins pour prendre les distances, excepté pour les étoiles circum-polaires dont les mouvemens sont très-lents.

M. *Struve* a continué dans les années 1820 et 1821 à poursuivre avec la même ardeur, avec la même intelligence, et avec le même succès les étoiles jumelles du ciel. Dans ce 3ᵉ recueil il a d'abord donné un catalogue complet de 795 étoiles doubles depuis le pôle boréal jusqu'au 20ᵉ degré de déclinaison australe, réduit à l'an 1820, parmi lesquelles il y en a 37 nouvellement découvertes par lui. M. *Bode* dans son *Uranographie* n'en avait ramassé que 477, que M. *South*, comme nous l'avons dit vol. VIIIᵉ, pages 78 et 221, a reproduites dans le Iᵉʳ volume des mémoires de la société astronomique de Londres; plusieurs étoiles y ont été insérées deux fois sous différens noms. Le catalogue de M. *Struve* ne contient pas les dimensions de ces étoiles doubles, il comprend seulement leurs noms, classes, grandeurs, observateurs, et leurs positions pour 1820, rangées par ordre d'ascensions droites en tems et en fractions de minute. M. *Struve* a eu la bonne idée de faire tirer des exemplaires à part de ce catalogue, du moins il a eu la bonté de nous en envoyer un séparément, il n'est que de vingt pages.

M. *Struve* observe que le P. *Piazzi* marque dans son dernier catalogue plusieurs étoiles doubles, qui ne le sont pas, comme, par exemple, l'étoile *n* de la grande ourse, il en conjecture que la lunette dont il s'est servi, ne devait pas être supérieure; en revanche, il conclut que la lunette du mural de *Bird*, à l'observatoire de l'école militaire à Paris, doit être excellente, puisque *D'Agelet* et *La Lande* y avaient vu et mesuré une quantité d'étoiles doubles qu'on trouve dans les mémoires de l'académie royale des sciences de Paris pour les années 1789 et 1790, et dans l'*Histoire céleste française*. Nous en avons compté 178.

Parmi ces étoiles, auxquelles M. *Struve* s'est attaché plus particulièrement, sont: ξ de la grande ourse, γ de la vierge, et *p* du serpentaire, dont les mouvemens propres et relatifs sont les plus forts et les plus prononcés. Nous rapporterons ici ce qu'il a remarqué dans ces étoiles depuis 1819:

ξ grande ourse. (I. 2) Asc. dr. 1820 = $11^h\ 8',7$
Décl. $32^\circ\ 33'$ *B*. 4 gr. et 6 gr.

Nous l'avons déjà fait remarquer, vol. VIIIe, page 309, que de toutes les étoiles doubles qu'on avait observées jusqu'à-présent, celles-ci avaient le mouvement le plus rapide, ce qui est encore confirmé par les dernières observations de M. *Struve*; il a trouvé en 1821 les angles de position changés dans un fort-court espace de tems de la manière suivante:

1821, 25 avril.......	$1^\circ,2$	*A* préc.	Avec le vieux micromètre filaire.
—— 12 décembre...	7,6	——	Avec le nouveau micromètre de *Fraunhofer*.
1822, 29 janvier.....	7,1	——	

La petite étoile était en 1819 et 1820 au nord de la grande; elle est maintenant au sud, ce qu'on a encore pu remarquer facilement par le fil horizontal de la lunette méridienne. Les observations depuis quatre

ans donnent les changemens de l'angle de position de cette manière:

1818, 10 . . .	14° 33′	*B* préc.	=	165° 27′
1820, 13 . . .	6 21	——	=	173 39
1821, 31 . . .	1 12	*A* préc.	=	181 12
1822, 08 . . .	7 21	——	=	187 21

γ Vierge (III 18) Asc. dr. en 1820 = 12h 32′5
Décl. = 0° 27′ Austr. 3 gr. et 3 gr.

Nous avons déjà fait voir, volume VIIIe, page 311, combien l'angle de position de ces deux étoiles avait changé depuis 1756, que *Tobie Mayer* l'avait observé à Göttingue. Nous y avons aussi parlé de l'occultation de cette étoile par la lune, observée le 21 avril 1720 par *Jacques Cassini* à l'observatoire royal de Paris, et rapportée dans les mémoires de l'académie royale des sciences pour la même année, page 141. Feu M. *Walbeck*, par la malheureuse mort duquel, à la fleur de son âge, les sciences ont fait une véritable perte, en a entrepris le calcul dont M. *Struve* rapporte tous les détails page LXXXXI de son 3e recueil. Il en a tiré les résultats suivans:

Différence d'ascens. dr. entre les deux étoiles en 1820 = + 4″, 87
——— des déclinaisons. . . . . = — 5, 74
Distance de deux étoiles. . . . . = 7, 49
Angle de position = 49°, 7 *A* suiv. ou *B* préc.

Cette observation confirme donc ce qu'on avait déjà reconnu par d'autres observations, que la distance entre ces deux étoiles va en diminuant, en voici le tableau:

En	1720 =	7″, 49	*Cassini.*
—	1756 =	6, 50	*Tobie Mayer.*
—	1780 =	5, 70	*Herschel.*
—	1819 =	3, 56	*Struve.*

Les angles de position tiennent la marche suivante:

En 1720	= 49°, 7	*B* préc.	*Cassini.*
— 1756	= 54, 4	——	*Tobie Mayer.*
— 1782	= 40, 9	——	*Herschel.*
— 1803	= 30, 3	——	——
— 1820	= 15, 2	——	*Struve.*
— 1822	= 12, 75	——	——

Il paraît de-là que cet angle a atteint son *maximum* entre les années 1720 et 1756; que les étoiles jusqu'en 1720 + *x* s'étaient éloignées l'une de l'autre, et que depuis 1720 + *x* elles se sont rapprochées.

Ce ne sera qu'après un long laps de tems qu'on pourra reconnaître tout le cycle de ce mouvement.

Il est vraiment étonnant de voir que ces deux étoiles, qui sont à-peu-près de la même grandeur, et dont les éclipses par la lune ont été si souvent observées, l'aient cependant rarement été l'une et l'autre. La plupart des observateurs même les plus modernes, qui se servaient de meilleurs lunettes acromatiques, n'ont point marqué laquelle des deux étoiles ils avaient observé ils marquaient les immersions et les émersions, comme s'il n'y avait qu'une seule étoile. Par exemple, le 20 mars 1780 on avait observé cette occultation à Paris, à S.[t] Pétersbourg, à Danzig, à Milan, à Bude, à Erlau, à Tyrnau, à Lambhuus, à Prague, et il n'y avait, parmi ces neuf observateurs, que celui de Paris, qui avait remarqué que l'immersion de l'une de ces étoiles s'était faite dix secondes plus tôt que l'autre. En 1794 le 21 janvier on observa l'éclipse de cette étoile à Naples, à Berlin, à Göttingue, à Bude, mais aucun des quatre observateurs remarqua que l'étoile était double, de sorte que l'on ne sait pas laquelle des deux étoiles avait été observée. Nous avons dit, page 311, que M. *De Cesaris* avait observé à Milan l'éclipse de ces deux étoiles et qu'il avait marqué l'immersion de l'une et de l'autre, mais dans

ce moment nous ne sommes pas en état de rapporter ici cette observation, mais on la trouvera dans les éphémérides de Milan; nous nous rappelons trop bien de l'y avoir vue, puisqu'elle nous avait frappé, connaissant depuis long tems cette inadvertance de plusieurs astronomes.

Cassini vit fort bien en 1720, avec des lunettes ordinaires, les deux étoiles; les lunettes acromatiques n'existaient pas encore. Il observa l'immersion de l'étoile la plus occidentale 30″ avant la disparition de la plus orientale au-dessous du bord obscur de la lune. L'émersion de deux étoiles se fit presque en même tems. *Cassini* dit que dans une lunette de 11 pieds ces deux étoiles ne paraissaient que sous la forme d'une seule étoile allongée, mais que dans une lunette de 16 pieds elle se séparait nettement en deux étoiles d'un diamètre égal, et distantes l'une de l'autre de la longueur d'un de ces diamètres.

M. *Cassini* observe encore que l'occultation de ces étoiles était sur-tout très-propre pour vérifier si la lune avait une atmosphère, car la plus occidentale de ces étoiles, devant entrer la première dans cette atmosphère, elle aurait dû, par l'effet de la réfraction, changer de couleur, de figure, ou de distance à l'égard de l'orientale, qui était encore dehors l'atmosphère; or, c'est ce que *Cassini* n'a point remarqué quelque attention qu'il y ait faite, quoique les circonstances fussent les plus favorables, ces étoiles entrant obliquement dans l'atmosphère, leurs grandeurs et leurs lumières étant les mêmes, par conséquent les changemens, qui y auraient pu avoir lieu, très-faciles à distinguer.

p 70 Serpentaire (II. 4) Asc. dr. 1820 = $17^h\ 56',3$
Décl. 2° 33′ *B*. 4 gr. et 7 gr.

Nous avons rapporté, page 313, tout ce que M. *Struve* avait observé sur ces deux étoiles jusqu'en 1819,63, où il a trouvé leur angle de position = 78° 42′ *A* suiv. Depuis ce tems il l'a observé comme il suit:

1820. 16 Févr.	= 71°,2 *A* suiv.	Milieu pour 1820, 61 = 71°,00 *A* suiv. avec l'ancien microm. filaire.
—— 11 Avril.	= 72, 5 ——	
1821. 30 Mai.	= 69, 3 ——	

Avec le nouveau micromètre répétiteur de *Fraunhofer*.

1821. 15 Juillet.	= 68°,4 *A* suiv.	Milieu pour 1821, 72 = 67,°65 *A* suiv.
5 Octobre.	= 70, 1 ——	
11 ——	= 64, 4 ——	
20 ——	= 67, 7 ——	

Avec ce même micromètre de *Fraunhofer* M. *Struve* observa les différences des déclinaisons entre les deux étoiles de la manière suivante:

1821.	Répétitions	Differ.	
15 Juillet....	8 fois	3,"93	Milieu pour 1821, 8 = 3",91.
5 Octobre....	4 —	4, 00	
11 ——	2 —	4, 20	
20 ——	4 —	4, 01	
29 ——	8 —	3, 71	

De cette différence de déclinaison, et avec l'angle de position = 67°, 65, il résulte la distance de ces deux étoiles à cette époque = 4", 26. En 1818 M. *Struve* avait trouvé cette distance = 5", 34 avec le micromètre de projection, mais ce résultat ne mérite pas la confiance comme celui qu'il a obtenu avec le micromètre répétiteur de *Fraunhofer*.

En 1820 et 1821 M. *Struve* fit, avec son nouveau micromètre de *Fraunhofer*, un grand nombre de nouvelles observations sur les étoiles doubles, d'abord de leurs angles de position, et ensuite de leurs différences des déclinaisons, et de leurs distances. Comme ces observations pourront être utiles, et servir de guide à d'autres observateurs, nous en donnons ici l'extrait:

Angles de position des étoiles doubles, observés par M. Struve *à* Dorpat *en* 1820.

16 *Février.*		6 *Mars.*	
ζ grande Ourse.....	6,°6 B. Pr.	α Cassiopée.........	8,°6 B. Pr.
	6, 8 ——	μ Cassiopée.........	10, 83 ——
70 Serpentaire......	71, 2 A. sui	;8 Cassiopée.........	60, 3 A sui.
δ Serpent..........	72, 0 A. Pr.		59, 8
	70, 0 ——	7 *Mars.*	
17 *Février.*		23 Orion...........	62, 4 B. sui.
ξ gr. Ourse.........	7, 8 B. Pr.	33 Orion...........	71, 6 ——
	6, 7 ——		63, 2 ——
	4, 5 ——	ι Orion............	51, 5 A. sui.
γ Vierge...........	16, 0 ——	Précéd. ι Orion......	47, 8 A. Pr.
2 Cheveux d.Berenice	36, 6 A. Pr.	λ Orion............	52, 5 B. sui.
24 Cheveux Berenice.	2, 2 B. Pr.	52 Orion............	67, 8 ——
55 Cheveux Berenice.	29, 4 A. Pr.	22 *Mars.*	
18 *Février.*		38 Gémeaux.........	86, 3 A. sui.
Castor..............	0, 9 B. Pr.	δ Gémeaux.........	79, 8 A. Pr.
39 Lynx...........	43, 8 ——	11 *Avril.*	
38 Lynx...........	33, 6 A. Pr.	31 petit chien......	46, 5 B. Pr.
	30, 5 ——		37, 2 ——
γ Lion.............	12, 8 A sui.	υ' Cancer..........	56, 5 B. sui.
	14, 5 ——	ζ Cancer...........	71, 3 A. sui.
19 *Février.*		γ Lion............	8, 5 A. sui.
Castor.............	0, 7 B. Pr.		8, 8 ——
	0 5 ——	γ Vierge..........	14, 3 B. Pr.
11 Licorne 1—2....	47, 0 A sui.	83 Lion............	61, 3 A. sui.
2—3....	7, 0 ——	54 Lion............	9, 0 ——
ξ gr. Ourse.........	5, 2 B. Pr.	70 Serpentaire......	71, 0 ——
	7, 0 ——		74, 0 ——
20 *Février*		12 *Avril.*	
Castor.............	2, 0 B. Pr.	γ Vierge..........	15, 9 B. Pr.
	0, 3 A. Pr.	31 petit chien......	39, 1 ——
8 Unicorne.........	67, 2 B. sui.	γ Lion............	7, 6 A. sui.
11 Unicorne 1—2...	46, 2 A sui.		11, 0 ——
2—3...	5, 2 ——	δ Gémeaux.........	72, 4 A. Pr.
49 Serpent.........	47, 5 B. Pr.	Castor.............	4, 4 ——
	44, 6 ——	Castor suivant 3.e...	72, 5 A. sui.
21 *Février.*		ζ Cancer...........	71, 4 A. sui.
Castor.............	2, 5 B. Pr	υ' Cancer...........	54, 3 B. sui.
	1, 8 ——	83 Lion............	62, 6 A. sui.
26 *Février.*		γ Vierge...........	14, 8 B. Pr.
β Cephée..........	21, 9 A. Pr.	18 *Avril.*	
ξ Cephée..........	18, 9 B. Pr.	90 Lion. 2 — 3.....	66, 0 A. Pr.
6 *Mars.*		1 — 3.....	37, 6 ——
β Cephée..........	18, 3 A. Pr.	88 Lion............	52, 8 B Pr.
ξ Cephée..........	18, 9 B. Pr.	145 Lion...........	79, 2 B. sui.
κ Cephée..........	36, 2 A. Pr.		

1 *Décembre.*	
ζ Verseau	88,°3 B. Pr.
53 Verseau.........	30, 1 ——
24 Verseau.........	75, 9 A sui.
3 Pégase	79, 9 B. Pr.
1 Pégase	42, 0 ——
Anon. 21^h 2' *D* 21° 43'*B*	27, 8 ——
ψ' Verseau.........	43, 1 ——
94 Verseau.........	80, 1 ——
35 Poissons.........	63, 0 A sui.
38 Poissons.........	34, 9 A. Pr.
51 Poissons.........	7, 6 B. sui.
65 Poissons.........	22, 0 B. Pr.
4 *Décembre.*	
θ Orion.............	6, 0 A sui.
Angle. 3. 1. 4....	41, 8
1. 4. 3....	35, 5
1. 3. 4....	102, 3
S =	179,°6
4. 1. 2....	65, 5
1. 4. 2....	26, 6
1. 2. 4....	87, 3
S =	179,°4
5 *Décembre.*	
21 gr. Ourse.........	47,°2 B. Pr.
A = 8^h 58' *D* = 53° 6'*B*.	61, 0 A sui.
A = 9^h 1' *D* = 53 28'*B*.	46, 2 A. Pr.
12 *Décembre.*	
39 Lynx............	48, 8 B. Pr.
38 Lynx............	24, 1 A. Pr.
φ² Cancer..........	53, 6 B. sui.
48 ι Cancer.........	37, 0 B. Pr.
194 Cancer.........	70, 5 A. Pr.
14 *Décembre.*	
66 Baleine	43, 8 A. Pr
θ Orion............	5, 3 A sui
Angle 3. 1. 4....	40, 5
1. 3. 4....	101, 7
3. 4. 1....	35, 9
S =	178,°1
14 *Décembre.*	
2 1. 4....	63,°4
1. 2. 4....	88, 6
2. 4. 1....	28, 1
S =	180, 1
θ² Orion. 1 — 2	1, 9 A sui.
2 — 3	11, 3 ——
20 *Décembre.*	
β Orion. Rigel	74, 4 A. Pr.
λ Orion. 1 — 2......	8, 2 B. Pr.
2 — 3......	53, 5 B. sui.
28 *Décembre.*	
ψ' Verseau.........	42, 5 B. Pr.
94 Verseau.........	79, 0 ——
Piazzi 69 H. XXIII ...	5, 7 ——
20 Poissons.........	16, 7 ——
27 Baleine	20, 4 ——
51 Poissons.........	6, 6 B. sui.
77 Poissons.........	6, 6 ——
26 Baleine	20, 1 A. Pr.
35 Poissons.........	63, 5 A sui.
38 Poissons.........	34, 1 A. Pr.
ζ Poissons.........	25, 6 B. sui.
100 Poissons.........	11, 3 ——
104 Poissons.........	86, 6 A. sui.
λ Belier............	45, 1 B. sui.
66 Baleine	44, 7 A. Pr.
30 Taureau	30, 3 B. sui.
32 Eridan..........	81, 4 B. Pr.
55 Eridan..........	52, 1 ——
β Orion Rigel	76, 3 A. Pr.
31 *Décembre.*	
54 Lion	15, 2 A. sui.
2 Cheveux Berenice.	32, 2 A. Pr.
55 —— ——	25, 8 A. Pr.
24 —— ——	5, 2 B. Pr.

Angles de position des étoiles doubles, observés par M. Struve *à* Dorpat *en* 1821.

5 *Mars.*	
51 Andromède......	1,°9 B.suiv.
β Cephée.........	19, 2 A. pr.
κ Cephée.........	39, 4 A.suiv.
27 *Mars.*	
51 Andromède......	4, 4 B.suiv.
78 Cassiopée........	57, 3 A suiv.
μ Cassiopée........	7, 0 B.suiv.
ι Cassiopée........	17, 1 A.suiv.
20 Persée..........	36, 6 A. pr.
64 H. IV............	58, 0 A. pr.
1 Giraffe..........	34, 4 B. pr.
14 Cocher..........	45. 3 A. pr.
26 Cocher..........	0, 2 B. pr.
λ Cocher 2 — 3 ...	51, 8 B.suiv.
1 — 2 ...	40, 2 B. Pr.
88 H. V............	57, 0 A. Pr.
15 Gémeaux........	64, 0 A. pr.
20 Gémeaux........	58, 8 A. pr.
201 Gémeaux........	3, 9 B. pr.
φ^2 Cancer..........	58, 7 B.suiv
υ' Cancer..........	55, 7 B.suiv.
σ Cancer..........	42, 0 A.suiv.
Castor 1 — 2	2, 5 A. pr.
2 — 3	72, 7 A.suiv.
28 *Mars.*	
Orion..........	57, 8 A.suiv.
ι Orion..........	52, 5 A.suiv.
Précéd. ι Orion......	48, 7 A. pr.
23 Orion...........	62, 8 B.suiv
14 Cocher..........	46, 7 A. pr.
45 Orion H. IV......	59, 0 A suiv.
48 Gémeaux H. III...	48, 9 B.suiv.
30 *Mars.*	
34 Hydre..........	21, 8 B. pr.
159. 160 H VIII.......	11, 6 A. pr.
6 Lion............	16, 6 B.suiv.
7 Lion............	9, 8 B.suiv
48 Cocher H. II.....	15, 1 B.suiv.
14 Cocher..........	46, 8 A. Pr.
26 Cocher..........	0, 0 pr.
31 *Mars.*	
130 Lynx...........	7, 0 B. pr.

31 *Mars.*	
229 Cocher..........	47,°9 B. pr.
10 *Avril.*	
σ^3 Cancer..........	23, 3 B. pr.
σ^4 Cancer..........	46, 3 A.suiv.
39 Lynx...........	46, 9 B. pr.
20 *Avril.*	
35 Sextant.........	30, 4 A. pr.
179 H. X...........	33, 0 B. pr.
A $11^h\ 17'$ *D* = $0^\circ\ 40'$ *A*.	19 7 A. pr.
90 Lion............	62, 9 A. pr.
88 Lion............	53, 4 B. pr.
69 Lynx H. I.......	62, 5 A.suiv.
229 Cocher..........	49, 9 B. pr.
72 Lynx H. II.......	16, 1 B.suiv.
12 Lynx. 1 — 2.....	34. 6 B. pr.
2 — 3.....	72, 1 A.suiv.
Précéd. 12 Lynx.....	39, 5 A suiv.
19 Lynx..........	41, 8 B. pr.
23 *Avril.*	
201 Gémeaux.......	5, 3 B. pr.
48 Gémeaux H. III...	47, 7 B.suiv.
66 Gémeaux H. V....	6, 0 B. pr.
20 Lynx...........	19, 6 A. pr.
131 H. VIII..........	59, 3 B. pr.
ξ gr Ourse........	1, 2 A. pr.
24 *Avril.*	
Castor.............	4, 7 A. pr.
ζ Gémeaux........	69, 6 A. pr.
66 Gémeaux H. V....	5, 2 B. pr.
48 ι Cancer........	37, 2 B. pr.
τ^4 Cancer.........	44, 5 A.suiv.
130 Lynx...........	7, 6 B. pr.
38 Lynx...........	35, 0 A. pr.
	30, 7 ——
54 Lion...........	12, 3 A.suiv.
o^2 Cancer..........	81, 1 B. pr.
	75, 7 ——
25 *Avril.*	
δ Gémeaux........	70, 3 A. pr.
35 Sextant........	32, 4 A. pr.
A = $11^h\ 10'$ *D* = $0^\circ\ 40'$ *A*	19, 3 A. pr.

26 *Avril.*		28 *Avril.*	
179 H. x.	33,°o B. pr.	54 Vierge	61,°o B. suiv.
6 Lion.	18, 3 B. suiv.	1 *Mai.*	
7 Lion.	10, 4 B. suiv.	A = 12ʰ 2'D = 15° 48'A.	6, o B. pr.
A = 11ʰ 5'D = 28° 13'B	6, 5 A. suiv.	δ Corbeau........	61, o A pr.
28 *Avril.*		γ Vierge.........	13, 3 B. pr.
29 Lion H. I.	29, 1 B. suiv	2 *Mai.*	
49 Vierge H. IV.....	61, 7 A. pr.	A = 11ʰ 5'D = 28° 33'B.	7, 2 A. suiv
A = 12ʰ 2'. D = 15° 48'A	5, 6 B. pr.	5 *Mai.*	
δ Corbeau.........	59, 5 A. pr.	12 Lynx. 2 — 3	67, 3 A. suiv.
42 Vierge H. II.	62, 1 A. suiv.	1 — 2	33, 8 B. pr.
84 Vierge	36, o A. pr.	Précéd. 12 Lynx.	42, 2 A suiv.
	35, 7 ——	19 Lynx.	43, 1 B. pr.
81 Vierge	53, 1 B. suiv.	72 Cocher H. II.	11, 7 B. suiv.
	47, 5 ——		

Différences de déclinaisons (d) et distances (D) des étoiles doubles, observées par M. Struve *à* Dorpat *en* 1821.

Noms des étoiles.	Angles de position	Distances *d* et *D*.	Noms des étoiles.	Angles de position	Distances *d* et *D*.
15 *Juillet.*			5 *Octobre.*		
α Hercule.....	26,°2 A. s.	....	Hercule.....	81,°6 A. s.	*d* = 26,"91
70 *p* Serpentaire	68, 4 A. s.	*d* = 3,"75			27, 22
		4, 22	ρ Hercule.....	35, 9 B. pr.	....
		3, 87	28 Aigle	86, 8 A. s.	*d* = 59, 50
		3, 95			59, 78
4 *Octobre.*					59, 93
ζ Verseau.....	88, 2 B. pr.	*d* = 4, 64	θ Flèche 1—3.	44, 9 A. pr.	*d* = 46, 24
		4, 62			46, 33
		4, 58	2—3.	51, 4 B. pr.	*d* = 9, 54
5 *Octobre.*					10, 29
70 *p* Serpentaire	70, 1 A. s.	*d* = 4, 02	β Cygne......	35, 5 B. s	*d* = 20, 20
		4, 15			19, 74
		4, 02			19, 78
57 Aigle	81, 6 A. s.	*d* = 35, 74	10 *Octobre.*		
		35, 60	gr. Ourse....	59, 8 A. s.	*d* = 12, 36
κ Hercule.....	25, 2 A. s.	....			

Noms des étoiles.	Angles de position	Distances d et D.
11 *Octobre.*		
μ Bouvier	82,°6 A. s.	d=1'47,"55
		1 47, 74
Suiv. μ Bouvier.	62, 3 B.pr.	....
ε Bouvier.....	46, 7 —	....
70 *p.* Serpentaire	64, 4 A. s.	d = 4, 22
ζ gr. Ourse....	55, 6 —	d = 12, 35
		12, 40
ι Bouvier.....	56, 6 B. s.	d = 32, 25
		32, 24
κ Bouvier.....	36, 4 —	....
39 Bouvier.....	48, 1 B. s.	d = 3, 15
		3, 41
....		3, 66
		3, 48
Polaire........	....	D = 18, 65
....		18, 51
212 Giraffe....	....	D = 22, 34
		21, 01
		21, 27
		21, 54
μ Dragon.....	59, 4 —	d = 4, 02
		4, 07
		4, 12
ν Dragon.....	41, 8 B.pr.	d = 43, 21
		42, 86
20 *Octobre.*		
70 *p.* Serpentaire	67, 7 A. s.	d = 4, 07
		4, 03
μ Hercule....	36, 3 A.pr.	....
100 Hercule....	84, 7 B. s.	d = 14, 66
		14, 57
α Aigle	56, 0 B.pr.	d = 2'5, 62
		2 6, 76
λ Orion......	52, 6 B. s.	d = 3, 53
		3, 61
		3, 63
		4, 80
		4, 21
23 *Octobre.*		
ε Bouvier....	49, 2 B.pr.	d = 2, 61
		2, 36

Noms des étoiles	Angles de position	Distances d et D.
23 *Octobre.*		
ζ gr. Ourse ...	....	d = 12,"75
		12, 51
		12, 24
		12, 34
100 Hercule...	85,°9 A.pr.	d = 14, 38
		14, 27
24 *Octobre.*		
Polaire......	....	D = 18, 17
		18, 02
212 Giraffe...	....	D = 21, 68
57 Aigle.....	82, 0 A. S.	d = 35, 86
		36, 06
12 Capricorne.	32, 2 A.pr.	....
151 Aigle.....	57, 7 B.pr.	d=1'21,"83
		1 21, 89
P. xx. 136	67, 4 A.pr.	d = 50, 76
		50, 73
P. xx. 139	78, 6 A.pr.	d = 59, 82
		59, 53
Préc. H. II. 95..	24, 9 B.pr.	....
H. II. 96.	61, 9 A.pr.	d = 3, 55
		3, 53
α Aigle	56, 2 B.pr.	a = 2'8, 75
		2 8, 87
H. II. 66.	87, 6 B pr.	d = 4, 48
		4, 51
β Lyre.......	60, 6 B. s.	d = 3, 61
		3, 66
5 Lyre.......	68, 7 A. s.	d = 3, 66
		3, 60
25 *Octobre.*		
ι Bouvier ...	....	d = 31, 69
ζ gr. Ourse ...	....	d = 11, 95
ζ Verseau	....	d = 4, 97
		4, 57
		4, 42
3 Lyre.......	....	d = 39, 90
		40, 16
		40, 19
μ Dragon	59, 0 B. s.	d = 3, 89
		3, 96
		3, 98

Noms des étoiles	Angles de position	Distances *d* et *D*.
29 *Octobre.*		
70 *p.* Serpent.re	....	*d* = 3,″ 73
		3, 72
H. II. 96.......	61,°8 A.pr.	*d* = 3, 35
		3, 28
H. II. 66.	86, 4 B.pr.	*d* = 4, 08
		4, 22
ζ Verseau	....	*d* = 3, 57
		3, 89
		3, 81
		4, 52
		4, 37
3 *Novembre.*		
ζ Cancer	69, 4 A. s.	*d* = 5, 72
		5, 74
		5, 64
6 *Novembre.*		
H. IV. 92. 1–3...	31, 4 A.pr.	....
1–2...	52, 8 A.pr.	*d* = 41, 54
		41, 12
2–3...	19, 2 B.pr.	....
H. II. 66.	83, 0 B.pr.	*d* = 4, 60
3 Pégase	81, 1 B.pr.	*d* = 38, 89
		38, 64
19 petit Cheval.	....	*d*=3′ 1, 72
8 *Novembre.*		
α Aigle.......	....	*d*=2′ 7, 90
		2 7, 80
H. II. 66.......	83, 7 B.pr.	*d* = 4, 94
		4, 80
29 Verseau	27, 0 A.pr.	....
74 Pégase	33, 6 B. s.	....
3 Pégase	....	*d* = 38, 79
		38, 70
ζ Verseau.....	....	*d* = 4, 42
		4, 27
		4, 22
9 *Novembre.*		
γ Belier.......	86, 8 B.pr.	*d* = 9, 26
		9, 05
		9, 01
		8, 93
λ Orion......	50, 0 B. s.	*d* = 3, 47
		3, 34
		3, 39

Noms des étoiles	Angles de position	Distances *d* et *D*.
9 *Novembre.*		
8 Unicorne..	66,°3 B. s.	*d* = 12,″23
		12, 43
31 Petit chien.	41, 2 A. s.	....
18 *Novembre.*		
Regulus.....	....	*d*=1′ 42, 81
		1 43, 37
19 *Novembre.*		
α Aigle	....	*d*=2 7, 04
		2 7, 39
12 Capricorne.	32, 8 A pr.	....
H. IV 92. 1–2..	52, 6 A.pr	*d* = 42, 43
		42, 04
2–3..	20, 9 A.s.	....
24 *Novembre.*		
100 Poissons..	9, 15 B.s	....
ι Poissons....	67, 1 B.pr.	*d* = 3, 37
		3, 48
77 Poissons...	7, 1 B. s.	....
ψ′ Poissons....	71, 3 A. s.	*d* = 28, 33
		28, 35
		28, 59
δ Gémeaux...	74, 0 A,pr.	*d* = 7, 03
		7, 03
		7, 10
ζ Cancer	68, 7 A. s.	*d* = 5, 08
		5, 05
		5, 10
18 Hydre	64, 1 B s.	*d* = 9, 12
		9, 13
Castor	2, 45 A.p	....
28 *Novembre.*		
γ Belier.....	....	*d* = 9, 18
		9, 20
		9, 11
30 *Novembre.*		
α Aigle......	....	*d*=2 8, 15
		2 7, 58
213 Verseau..	47, 7 B. pr.	....
H. IV. 92. 2–3..	21, 3 A. s.	....
1–2..	54, 2 A.pr	*d* = 42, 45
		42, 41
P. XXI. 219. 1–2	26, 5 A.pr	....
2–3	71, 9 A. s.	*d* = 53, 31
		53, 42

Noms des étoiles.	Angles de position	Distances d et D.
30 *Novembre.*		
94 Verseau ...	76,°6 B.pr.	d= 13,″37
		13, 62
		13, 83
107 Verseau...	53, 4 A. s.	d= 4, 30
		4, 26
		4, 10
P. xxiii. 69 .. .	4, 8 B.pr.	....
A = 23^h^ 21′ D =	87, 6 A.pr.	d= 11, 06
= 4° 17′ B. .		11, 31
35 Poissons....	61, 0 A. s.	d= 9, 78
		9, 76
38 Poissons....	32, 0 A.pr	....
A = 8^h^ 32′ D. =	31, 9 B.pr.	....
= 11° 33′ A		
17 Hydre	85, 2 B.pr.	d= 4, 70
		4, 70
P. viii. 159.....	10, 8 A.pr.	....
18 Hydre	66, 5 B. s.	d= 8, 90
		8, 76
Hydre H iv. 54.	60, 5 B. s.	d= 23, 01
		22, 78
γ Lion.......	5, 6 A. s.	....
A = 9^h^ 17′ D =	60, 0 B.pr.	d= 2, 95
= 7° 1′ B		3, 05
145 Lion......	81, 5 B. s.	d= 7, 11
		6, 99
Regulus	....	d=1′ 45, 74
		1 45, 15
1 *Décembre.*		
δ Hercule.....	....	d= 28, 11
		27, 66
212 Giraffe....	....	D= 21, 94
		22, 16
		21, 98
ε Lyre	64, 3 B. s.	d= 3, 41
		3, 34
5 Lyre.......	70, 0 A. s.	d= 3, 13
		3, 35
12 *Décembre.*		3, 33
35 Poissons ...	61, 2 A. s.	d= 9, 80
		10, 02
		9. 99
38 Poissons.. .	34, 3 A.pr.	....
26 Baleine	20, 4 A.pr.	....
P. 0^h^ 251	27, 0 —	....

Noms des étoiles	Angles de position	Distances d et D.
12 *Décembre.*		
ι Poissons...	70,°7 A s.	d= 28,″12
		28, 22
304 Poissons..	79, 0 A s.	d= 2, 92
		2, 78
π Belier.....	30, 0 A. s.	....
499 Baleine...	73, 2 A. s.	d=1′ 17, 59
		1 17, 89
γ Belier.....	87, 0 A. s.	d= 9, 08
		9, 29
κ Poissons ...	64, 5 B. pr.	d= 3, 63
		3, 69
		3, 64
76 Belier H. ii	17, 8 A pr	....
77 Belier H. iii.	74, 6 A. s.	d= 6, 02
		6, 40
		6, 52
32 Eridan....	79, 8 B pr.	d= 7, 27
		7, 09
		6, 90
		6, 89
7 Taureau...	23, 7 B. s.	....
30 Taureau ..	31, 5 B. s	....
β Orion.....	72, 9 A.pr.	d= 9, 18
		8, 94
		8, 93
θ Orion.....	75,°5 A. s.	d= 16, 30
3. 1. 2	103, 4	15, 88
1. 2. 3	44, 3	15, 87
2. 3. 4	75, 1	
3 2. 4	44, 9	
ξ gr. Ourse...	7,°6 A.pr.	....
γ Lion	8, 9 A s.	....
49 Vierge H. iv	62, 4 A pr.	d= 26, 75
		26, 73
γ Vierge	13, 6 B.pr.	....
P. xxii. 219...	71, 9 A. s.	d= 54, 84
	25, 1 A.pr	54, 69
26 Baleine ...	17, 1 A.pr.	....
P. 0^h^ 251....	26, 4 B.pr	....
73 Baleine H. iii	83, 9 A. s.	d= 11, 57
		11, 50
160 Baleine ..	58, 3 B. pr.	d= 3, 57
		3, 36
		3, 48
37 Baleine ...	64, 0 B. pr.	d= 43, 43

LETTRE XXVI.

De M. le professeur Höss.

Marienbrunn, le 16 Mai 1823.

Vous avez publié, M. le Baron, dans le premier cahier du VIe volume de votre *Correspondance astronomique*, une méthode proposée par M. *Littrow*, de déterminer la latitude par des hauteurs de l'étoile polaire, observées avec un cercle répétiteur en tout tems, et dans tous les points de son parallèle; elle fut très-bien accueillie de tous les astronomes observateurs, qui l'ont trouvée aussi utile que commode, comme elle l'est effectivement.

Depuis ce tems, plusieurs autres astronomes, comme MM. *Dirksen*, *Horner*, *Baily*, *Schwerdt*, etc. ...., se sont occupés à donner à ces formules soit une forme plus simple, soit une précision plus grande; mais je pense que celles données par M. *Littrow* les surpassent toutes pour la facilité et pour l'exactitude.

Dernièrement M. *Puissant* s'est aussi escrimé sur ce problème dans la *Connaissance des tems* pour l'année 1825, page 373. Il a trouvé que M. *Littrow* avait oublié la chose principale, c'est-à-dire, de n'avoir pas appliqué sa méthode aux observations faites avec un cercle répétiteur. *Il veut parer à cet inconvénient*; il en est si jaloux qu'il porte remède à ce grand mal

dans un autre ouvrage encore qu'il vient de publier (*). A l'en croire à son ton doctoral et présomptueux (**), on serait tenté de penser que ce problème n'a jamais reçu sa véritable solution que depuis que M. *Puissant* s'en est mêlé. Mais, en examinant ses prétendues corrections et simplifications de plus près, on trouvera:

1.° Qu'elles sont inutiles et surérogatoires;

2.° Qu'elles ne sont pas nouvelles, mais très-anciennes;

3.° Qu'elles ne sont pas même exactes. C'est ce que je démontrerai en peu de mots.

1.° *Les corrections que propose M.* Puissant, *sont inutiles*. Il dit qu'on ne peut prendre la moyenne de 4, 6, 8 distances au zénith de la polaire, et la considérer comme répondant au milieu des tems, dans lesquels elles auront été observées, mais qu'on doit premièrement y appliquer une petite correction. Cela est vrai, mais il est vrai aussi que cette correction, à moins qu'on ne mette, sans rime et sans raison, des longs intervalles entre les observations, ne va jamais au-delà de 0", 2 de degré. Dans l'exemple donné par M. *Puissant* lui-même dans la *C. d. t.* 1825, page 377; il y a *dix* observations, et la prétendue correction n'y arrive pas même à 0", 1. Or, tous les observateurs savent, et en conviendront sans difficulté, qu'on ne peut, et qu'on ne pourra peut-être jamais arriver à une telle précision dans ce genre d'observations, donc, tous les calculs prolixes, pour atteindre à cette exac-

---

(*) Méthode générale pour obtenir le résultat moyen dans une série d'observations astronomiques, faites avec le cercle répétiteur de *Borda*. Paris, 1823, in-4.°

(**) « La formule de M. *Littrow*, et la table qui y est relative, est » d'une application longue et fastidieuse — mes remarques sont propres » à la simplifier considérablement — je veux parer à cet inconvénient, » et modifier la méthode d'une manière qu'elle acquière beaucoup de » simplicité etc..... »

titude chimérique et frivole, ne sont bons qu'à fatiguer inutilement, et à faire perdre du tems aux calculateurs. Mais M. *Puissant* est en contradiction avec lui-même. Il dit, page 11, dans sa *Méthode générale*, que dans les observations du soleil, où cette correction est plus forte, *quand on n'a que six observations, il serait inutile de faire usage de cette correction*, donc, à plus forte raison, *elle sera inutile* pour l'étoile polaire, où elle est encore moindre. Comment concilier des propositions si ouvertement contradictoires? Ainsi, l'on fera toujours bien, comme le dit M. *Littrow*, de prendre la moyenne de 4, 6, 8 distances au zénith, et de supposer qu'elle répond au vrai milieu des tems observés, puisque l'erreur qu'on peut commettre, est inappréciable dans l'état *présent*, et peut-être aussi *futur* de l'astronomie pratique, et qu'on peut par conséquent regarder comme nulle. La correction de M. *Puissant* est donc superflue, puisqu'elle ne mène à rien, et ne fait qu'allonger le calcul en pure perte.

2.° *La correction proposée par M.* Puissant *n'est pas nouvelle*, car elle a été donnée par M. *Littrow* lui-même, et a été publiée dans le IIIe volume du *Journal astronomique* des MM. de *Lindenau* et *Bohnenberger*, page 208. M. *Puissant* devait bien le savoir, puisque ce journal est connu à Paris, comme le prouve son contenu, et que d'ailleurs cette solution de M. *Littrow* avait été rapportée dans plusieurs journaux étrangers, comme, par exemple, dans votre *Corresp.*, vol. VIe, page 70; dans le *Philosophical magazine* de *Tilloch*, cahier du mois de juin 1822 etc...... Comme ces deux méthodes se ressemblent parfaitement, et que l'une et l'autre ont pour fondement la table très-connue de M. *Delambre*, M. *Puissant* n'aurait pas dû donner la sienne comme nouvelle, et la proclamer en termes si

emphatiques comme une découverte très-importante, par laquelle M. *Puissant* vient au secours de l'*impuissance* de M. *Littrow*; nous allons voir tout-à-l'heure comment ce dernier y avait déjà suppléé en 1817, et cela d'une manière bien plus exacte que celle dont son correcteur fait parade.

3.° *La correction de M.* Puissant *n'est pas rigoureusement exacte*, car ce qu'il appèle dans son mémoire, page 375, Q et R devraient proprement être les premières et les secondes différentielles des distances au zénith relativement au tems, et celles-là on les obtient avec plus de facilité et de simplicité par leurs expressions rigoureuses; mais si toutefois on veut, comme M. *Puissant*, recourir absolument à ces expressions *accourcies*, on devrait, pour la conformité du calcul, les pousser non-seulement jusqu'à Δ^2, mais jusqu'à Δ^3, puisque ce n'est que dans le développement de x qu'il a aussi négligé les quatrièmes puissances de Δ. En désignant par z, p, t la distance au zénith, la distance polaire, et l'angle horaire, on a d'après M. *Puissant:*

$$\frac{dz}{dt} = p \sin. t + \tfrac{1}{2} p^2 \sin. 2t \operatorname{cotg.} z$$

$$\frac{d^2z}{dt^2} = p \cos. t + p^2 \cos. 2t \operatorname{cotg.} z$$

Mais pour avoir ces expressions complètes jusqu'à Δ, on doit encore soustraire de la première le membre

$$\tfrac{1}{2} p^3 \sin. t\left(1 + \frac{\sin.^2 t \cos. 2z}{\sin.^2 z}\right)$$

et de la seconde le membre

$$\tfrac{1}{2} p^3 \cos. t\left(1 + \frac{\sin.^2 t}{\sin.^2 z}(6 \cos.^2 z - 1)\right)$$

Ces corrections, à la vérité, sont très-légères, mais comme il ne s'agit ici en général que de *petitesses*,

et que la somme de *toutes* ces corrections n'arrive à peine à 0'', 1, à la quelle cependant M. *Puissant* donne une si grande importance, il aurait dû, pour rester conséquent, y avoir égard.

Avec un peu plus d'attention il aurait aussi pu s'apercevoir de l'imperfection de sa solution, car il dit lui-même, page 376, que dans le cas que $t = 0$ sa formule devient:

$$X = (\sin. p + \sin.^2 p \operatorname{cotg.} z) \frac{1}{N} \Sigma \frac{2 \sin.^2 \frac{\theta}{2}}{\sin. 1''}$$

Mais alors sa formule doit donner le premier membre de la formule généralement connue de M. *Delambre*, laquelle, si φ dénote la latitude, est:

$$X = \frac{\sin. p \cos. \varphi}{\sin. z} \cdot \frac{1}{N} \Sigma \frac{2 \sin.^2 \frac{\theta}{2}}{\sin. 1''}$$

Ces deux valeurs de X ne pourront être considérées comme équivalentes que lorsque dans le développement de $\frac{\cos. \varphi}{\sin. z}$ on se permette de négliger les secondes puissances de p.

Nous exposerons donc ici la solution que M. *Littrow* a donnée, il y a six ans, dans le journal astronomique précité, laquelle, comme l'on voit évidemment, est plus commode, et en même tems plus exacte que celle que M. *Puissant* étale avec tant de suffisance.

Les dénominations restant les mêmes, comme ci-dessus, soit encore θ la différence entre chaque instant d'observation, et le milieu de tous les tems des observations, N leur nombre, et Σ le signe connu de la somme; cela posé, toute la solution est comprise dans les expressions suivantes:

$$\text{soit } m = \frac{p \cos. \varphi}{\sin. z} . \sin. t \text{ et } n = m \operatorname{cotg.} t$$

$$A = (n - m^2 \text{ cotg. } z) . \frac{1}{N} . \Sigma . \frac{2 \sin.^2 \frac{\theta}{2}}{\sin. 1''}$$

$$B = p \cos. t - \tfrac{1}{2} p^2 \sin.^2 t \text{ cotg. } z + \tfrac{1}{3} p^3 \sin.^2 t \cos. t \ldots \text{(I)}$$

Connaissant les quantités A et B, la latitude cherchée sera:

$$\varphi = 90^\circ - z + A - B.$$

Il serait facile de prolonger encore l'expression de A, pour laquelle M. *Puissant* s'est proprement donné tant de peines, car on a:

$$\frac{d^3 z}{dt^2} = m^3 - m - 3mn \text{ cotg.} z + 3m^3 \text{ cotg.}^2 z.$$

$$\frac{d^4 z}{dt^4} = 6m^2 n - n + (4m^2 - 3n^2 - 9m^4) \text{ cotg.} z + 18 m^2 n \text{ cotg.}^2 z - 15 m^4 \text{ cotg.}^3 z \text{ . etc. . . .}$$

Mais, comme nous venons de le dire, ce sont des *petitesses* sans utilité quelconque, et que par conséquent on fait mieux d'abandonner tout-à-fait; tout comme on peut également s'épargner la peine de calculer les quantités de m, n et A, comme absolument superflues, et ne s'en tenir, comme M. *Littrow* l'avait fait, qu'au seul développement de la quantité B d'après l'équation (I) qu'on obtient par sa petite table avec autant de sûreté, que de facilité.

Si cependant dans des momens perdus on veut s'amuser à ces vetilles, il ne faut pas leur donner plus d'importance qu'elles ne méritent, et que M. *Puissant* ne leur attribue, mais avant tout il fallait les donner exactes, parce que ce n'est que de la théorie dont il s'agit ici. Pour faire voir si c'est bien le cas, nous mettrons dans la solution de M. *Littrow* $t = 0$, et nous aurons en ne négligeant pas $\frac{d^4 z}{dt^4}$

$m = 0$ et $n = \frac{p \cos. \varphi}{\sin. z}$; et de-là :

$$A = n \frac{dt^2}{2} - (n + 3 n^2 \text{ cotg. } z) \frac{dt^4}{24}$$

ce qui s'accorde parfaitement avec l'expression connue pour réduire les hauteurs circum-méridiennes ; mais suppose-t-on $t = 90°$, alors $n = 0$, et $m = \frac{p \cos. \Phi}{\sin. z}$, et de-là :

$$A = mdt - m^2 \cot g. z . \frac{dt^2}{2} + (m^3 - m + 3 m^3 \cot g.^2 z) . \frac{dt^3}{6}$$

$$+ (4 m^2 \cot g. z - 9 m^4 \cot g. z - 15 m^4 \cot g.^3 z) \frac{dt^4}{24}$$

Expression, dans laquelle le premier et le troisième membre disparaissent à cause de la somme égale des angles horaires, et qui s'accorde parfaitement avec l'expression donnée pour les plus grandes digressions, et que quelques astronomes avaient proposés comme les points les plus favorables pour observer les latitudes, tandis qu'ils sont précisément les plus désavantageux, puisque la moindre erreur sur le tems, la seule à craindre ici, exerce la plus grande influence sur la latitude à déterminer etc.....

LETTRE XXVII.

De M. le Capitaine G. H. SMYTH.

A bord du vaisseau de S. M B. l'Aventure
à Malte, le 13 Février 1823 (*).

Le départ d'un ami, qui traversera l'Europe par terre, pour retourner en Angleterre, et qui probablement viendra vous voir à Gênes, me procure l'occasion de vous écrire ce peu de lignes.

Comme vous êtes, sans doute, curieux de connaître la fameuse grande *Syrte*, que je viens de quitter, je vous en donnerai ici une légère idée. Voici d'abord quelques positions principales sur ses côtes, qui vous feront connaître son étendue et sa conformation.

Noms des lieux.	Latitudes.	Longitudes à l'Est de Greenwich.	Déclinaison de la Boussole.
Mesurata, Marabut Bushaifa.	* 32° 21′ 26″	* 15° 16′ 45″ E	16° 50′ O
Kharra. Pointe de dattiers.	— 32 09 59	— 15 24 46 —	.......—
Melhafa. Sur le rivage....	— 31 58 56	— 15 27 55 —	16 30 —
Isa. Ruines de Djebba.....	* 31 32 50	— 15 31 46 —	16 10 —
Djerid. Sur le rivage.....	* 31 23 41	+ 15 52 10 —	.......—
Zviaffe. Pointe de la plage.	— 31 12 56	— 16 22 46 —	.......—

(*) C'est cette lettre, dont nous avons parlé dans notre cahier précédent, vol. VIII, page 464, que nous avons cru perdue, mais qu'à la fin nous est parvenue, postérieurement à celle que nous avons publiée dans le cahier précité.

Noms des lieux.	Latitudes.	Longitudes à l'Est de Greenwich.	Déclinaison de la Boussole.
Zaphran. Ruines.........	* 31° 12' 10"	* 16° 41' 29" —	16° 40' —
Shwaisha. Marabut......	* 31 10 42	+ 17 02 18 —	.......—
Medina Sultan...........	+ 31 07 25	+ 17 15 26 —	.......—
Naheim, les puits........	* 31 04 29	— 17 26 30 —	....
Boosheïda...............	* 30 59 30	* 17 39 21 —	16 00 —
Shekna.................	— 30 49 00	— 18 04 47 —	.......—
Kudia. Nos tentes........	* 30 44 13	* 18 17 50 —	15 26 —
Linoofe. d.°..........	— 30 23 51	— 18 43 56 —	.......—
Bushaifa. Rocher.........	— 30 17 40	— 19 11 30 —	15 10 —
Sookren................	* 30 16 00	+ 19 18 10 —	.......—
Braijea. Collines de sable..	* 30 23 29	* 19 39 30 —	14 25 —
Ayn Aigan..............	+ 30 33 57	— 19 50 30 —	.......—
Gharra. Ile.............	+ 30 47 20	+ 19 57 24 —	15 00 —
Sarhan. Nos tentes.......	* 31 02 44	— 20 12 00 —	.......—
Carcora. Pointe du rocher.	* 31 28 20	— 20 00 10 —	15 10 —
Bengazi. Château........	* 32 06 50	* 20 02 56 —	14 50 —
Teuchira. Ruines........	+ 32 32 20	+ 20 33 44 —	.......—
Ptolometa. Tour ancienne.	+ 32 42 29	— 20 54 50 —	14 30 —
Cyrène. Petit théâtre.....	* 32 49 38	+ 21 48 30 —	.......—
Cap Rasat Embouchure...	+ 32 55 56	+ 21 38 54 —	14 12 —

Tout le monde sait que les deux *Syrtes*, sont des grands golfes sur la côte septentrionale de l'Afrique entre *Carthage* et *Cyrène*, et qu'ils étaient la terreur des anciens marins, ainsi que le rapportent *Hérodote*, *Scylax*, *Strabon*, *Diodore de Sicile*, *Pline*, *Edrisi*, et une foule d'autres historiens, géographes et poëtes,

parmi ces derniers *Lucain*, qui dans sa *Pharsale* en a fait la description suivante (1):

« The Syrtes, nor quite of sea, nor land bereft
A mingled mass uncertain still she left;
For nor the land with seas is quite o'erspread,
Nor sink waters deep their oozy bed,
Nor earth defends its shore, nor lifts aloft its head.
The site with neither, and with each complies,
Doubtful and inaccesible it lies;
Or'tis a sea with shallow bankd around,
Or'is a broken land with waters drown'd;
Here shores advanc'd o'er Neptune's rule we find,
And there an inland ocean lays behind. »

Apollonius le *Rhodien* n'en fait une description pas moins remarquable dans son poëme sur l'expédition des Argonautes, lorsqu'il dit:

« Near the fell Syrtes is the vessel borne.
There shifting sands the labouring bark embay;
Thence never crew pursued the homeward way,
A hideous tract the slimy marshes spread;
The putrid waves are motionless and dead:
A treacherous depth of seeming land is seen,
Devouring water, cloath'd in fraudful green.
Along the brine a spume corrupted lies,
And pestilential vapours load the skies.
Inhospitable rise the sandy heaps,
No bird has dwelling there, nothing that creeps. »

C'est avec des descriptions aussi terribles et aussi alarmantes, que j'ai attaqué pendant l'hiver cet épouventail classique (*classical bugbear*), si décrié et si mal famé. J'y suis entré par *Mesurata* et par la plage d'*Isa*. Mes attentes se réalisèrent; nous ne trouvâmes qu'une côte désolée, monotone et mélancolique, d'aucune forme, et si basse, qu'elle justifiait pleinement le caractère que lui avaient donné les anciens navigateurs, d'être *ni terre ni mer*. Dans toutes les directions on ne voyait que des grandes plaines submergées, ou ce qu'on appèle communément des *terres noyées*. On voyait distinctement, comment les flots, qui battent

ces côtes perpétuellement, avaient lavé et mis à découvert les rochers nus qui bornent ces rivages, qui sont jonchés de navires naufragés, qui nous ont donné autant de bois qu'il nous fallait, et qui en auraient fourni à une flotte toute entière.

Ces horribles marécages s'étendent au-delà de 200 milles, et sont d'un niveau si parfait, qu'ils ressemblent plutôt à une mer, qu'à un rivage. C'est sans doute de-là que viennent les naufrages de tant de vaisseaux, lesquels, ayant dérivé de leurs routes, s'y fourvoiaient pendant la nuit ou pendant des brouillards épais (2). Je crois que c'est ici cette côte, qui était anciennement si redoutée, et si malfamée sous le nom de *Syrtes*, puisque tous les autres points de ce golfe sont plus prononcés, et ont peu ou point de dangers, excepté quelques petits bouts de rochers épars sur quelques points. Les marées y sont aussi très-insignifiantes. En effet, on peut approcher, le plomb à la main, toutes les parties de ce golfe depuis *Mesurata* jusqu'au cap *Razat*. Cela contredit singulièrement les récits, et les difficultés que les anciens navigateurs prétendent avoir éprouvées sur ces côtes, mais il faut aussi faire la réflexion, qu'ordinairement les vaisseaux ne venaient dans ce golfe que lorsqu'ils y étaient chassés par les tempêtes, auxquelles ces frêles bâtimens ne pouvaient résister, car la mer s'élève ici dans les gros tems à une hauteur prodigieuse.

Il faut aussi considérer que les navigateurs de ces tems étaient toujours brouillés avec l'estime de leurs routes; ils étaient aussi troublés et décontenancés par la terreur que leur inspiraient ces tribus nomades, barbares et cruelles, qui habitaient ces côtes inhospitalières, et desquelles il n'y avait point de merci à espérer. Mais, quoiqu'on puisse fort bien approcher de cette côte, il n'y a cependant dans tout ce golfe pas une seule place qui méritât le nom de *port*; on n'y trouve

tout au plus que des ancrages passables pour des petites embarcations à *Bushaifa*, à *Braga*, au fond du golfe, et à *Giraff*, *Gara*, *Carcora* et *Bengazi* sur la côte orientale.

A *Zaphran*, où la profondeur de l'eau est de 80 à 100 fathoms à la distance de 12 milles de la côte, le terrain s'élève un peu. La côte est saine jusqu'à *Shwaiska*, *Medina Sultana*, *Boosaida*, *Shegge* et *Hoodea*; ce dernier point est le plus élevé de toute cette partie du golfe. Il y a un *Marabut* tout près nommé *Ben-gau-raude*, vis-à-vis duquel la mer n'est plus aussi profonde qu'à *Boosaida*; il y a un banc de sable et de tangue de 5 à 15 fathoms (*) de profondeur, qui court 4 à 5 milles au large. Mais tout le reste de la côte depuis *Mahirruza*, *Linoof* et *Maktar* est sûr et net. Les terres sont d'une hauteur médiocre vers le nord, elles sont plus basses près *Carcora* jusqu'au N.-E., où l'extrémité du golfe s'embranche avec la chaîne des montagnes *cyréniennes*, qui s'élèvent à-peu-près 1600 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Comme mon intention n'est que de vous donner une idée générale de la *Syrte*, je n'entre pas dans des détails particuliers; je ne vous entretiendrai pas non plus de mes grandes recherches sur les antiquités, sur les anciens monumens et leurs ruines dont ces côtes sont abondamment parsemées (3). Je me contenterai, pour le moment, de vous dire, que précisément au-dessus du cap *Razat*, au sommet de la montagne, était jadis plantée la fameuse *Cyrène*, ville autrefois si célèbre pour son savoir, ses richesses, son opulence, et son élégance. C'était, comme vous savez, la patrie d'*Aristippe*, d'*Ératosthène*, de *Callimaque*, et de *Carnéade* (**).

(*) Le *fathom* est à-peu-près cinq pieds et demi de Paris, ou plus exactement 5, 630.

(**) Et de Saint *Marc* l'évangéliste, à ce que prétendent quelques

Ce lieu s'appèle à-présent *Grenna;* les belles sources, desquelles il a pris le nom, y sont plus abondantes que jamais. C'est un pays charmant, dans une position délicieuse, tout-à-fait différent pour la forme, le climat, et les ressources de toutes les autres places entre *Syria* et *Tunis*. La diversité des vallées, des collines, des bois, des pâturages, le tout copieusement arrosé par des ruisseaux, et irrigé par des rigoles, en font un paysage des plus pittoresques.

Dans la ville, outre les habitations et des tombes, l'on y voit encore deux théâtres, un amphithéâtre, et un *stadium* (*). Le capitaine *Becchy* en a levé les plans, et son frère M. *Henri Becchy* y a ajouté des vues aussi intéressantes, qu'utiles, j'espère que tout cela sera bientôt publié; ces deux Messieurs partiront d'ici pour l'Angleterre avant mon départ pour l'Italie.

Par ce que j'avance ici, il est presque évident que la place que les géographes et les commentateurs assignent ordinairement aux autels philéniens à l'extrémité S.-E. de ce golfe, n'est pas la véritable. D'abord le pays y est trop élevé, ensuite il ne répond pas à la description que les anciens auteurs en ont donnée, comme vous allez voir, tandis que la description du pays entre les ruines de *Zaphran* et le cap de *Mesurata* s'accorde parfaitement; outre cela, il est difficile, sinon impossible, d'admettre que les cyrénéens n'aient pas agrandi davantage leur territoire. Pour vous en faire juger vous-même, je ne peux mieux faire que de vous transcrire ici le passage de *Salluste* sur ce sujet dans son histoire de la guerre de *Jugurtha* (4):

---

historiens. Il y fit au moins beaucoup de conversions. Voyez *Baillet*, *Topographie des Saints*.

(*) Le *Stadion*, chez les grecs, était un espace couvert ou découvert à-peu-près de la longueur d'un stade, ou de 625 pieds, où l'on s'exerçait à la course.

» Depuis que, par une digression, concernant la
» mission de *Leptis*, j'ai été porté de parler de cette
» partie de l'Afrique, l'action glorieuse et à jamais
» mémorable de deux carthagénois me semble mériter
» une place en ce lieu, puisque c'est ici qu'était le
» théâtre de cette scène.

» Pendant la période de l'empire de Carthage, où
» sa domination s'étendait sur la plus grande partie
» de l'Afrique, *Cyrène* était également un état d'un
» grand pouvoir, et d'une grande opulence. Entre les
» territoires de ces deux républiques, il y avait une
» grande étendue de pays inculte et sablonneuse; aucune
» rivière, aucune montagne n'en marquaient les limites
» sur cette surface unie. Des longues guerres aussi
» sanglantes que ruineuses n'ont pu fixer les frontières
» de ces deux états. Après de longues luttes, après
» la défaite et la destruction de plusieurs flottes et
» armées, qui avaient épuisé leurs forces, ils finirent
» par craindre, qu'un ennemi commun pourrait s'en
» prévaloir, et que les vainqueurs tout comme les
» vaincus pourraient à la fin devenir leur proie. On
» est par conséquent convenu de terminer cette que-
» relle à l'amiable, de nommer des commissaires de part
» et d'autre, qui partiraient de leurs pays respectifs le
» même jour fixé, qu'ils feraient leurs chemins par le
» désert aussi vîte que possible, et que l'endroit où ils
» se rencontreraient serait déclaré frontière commune
» des deux états. Les commissaires de Carthage étaient
» deux frères nommés *Philæni*, qui firent une diligence
» extrême dans leur route, pendant que les députés
» de Cyréne s'avançaient à pas lents. Or il était im-
» possible de savoir, si cette circonstance n'était qu'ac-
» cidentelle, ou bien, si les députés cyrénéens avaient
» tardé dans leur chemin. Il est vrai, que ceux qui
» traversent ces déserts, sont comme les marins sur

» l'océan, à la merci des ouragans ; le sol de ce pays » étant tout-à-fait plat, et entièrement dépourvu de » toute végétation, les vents le balayent avec une fureur » incroyable, et en soulèvent des nues de sable qui » enveloppent le malheureux voyageur qui, privé de » la vue, court risque d'être suffoqué, il est obligé de » ralentir sa marche, et de s'arrêter jusqu'à ce que » la tourmente soit passée.

» A la rencontre des députés, les cyrénéens s'étant » aperçus, qu'ils avaient considérablement perdu de » terrain, et craignant la vengeance de leurs con- » citoyens, qui les accuseraient de la mauvaise réussite » de leur entreprise, et de leur peu d'activité, com- » mencèrent à chercher noise aux carthagénois; ils les » accusèrent d'être partis avant le tems convenu, et » déclarèrent que plutôt que de consentir à cette dé- » marcation, ils se soumettraient à tout autre expé- » dient raisonnable que les carthagénois voudront leur » proposer. Après une vive altercation les cyrénéens » proposent aux carthagénois l'alternative suivante : » ou de se faire enterrer tout vifs dans l'endroit qu'ils » prétendent fixer pour limites de leur république, ou » bien, s'écriaient-ils, voyez ici les hommes qui se » dévoueront pour *Cyrène*, et qui à cette condition » s'avanceront sur le lieu, où ils rempliront sur-le- » champ leur obligation. Les généreux *Philoeni* acquie- » scèrent à cette proposition, et sacrifièrent leur vie, » puisque cette action héroïque était pour le bien de » leur patrie, ils furent par conséquent enterrés tous » vifs en ce lieu ; et c'est-là que les carthagénois dres- » sèrent à ces deux frères des autels, lesquels, avec » d'autres honneurs, qui leur avaient été rendus à » Carthage ont ennobli et porté leurs noms jusqu'à la » postérité ».

Notes.

(1) Ne pouvant traduire ces vers en français, nous les donnons en anglais, tels que nous les mande le Capitaine *Smyth*; ils sont probablement de Nic. *Rowe*, qui a traduit en vers anglais la *Pharsale de Lucain*, publiée à Londres en 1718 in-fol. On en a fait depuis plusieurs éditions in-8°. Ceux qui voudront les lire en bon français n'auront qu'à voir la traduction par *Marmontel*, publiée à Paris en 1766 en 2 vol. in-8°. Il y a une ancienne traduction en vers français par *Braboeuf* de l'an 1658 ; on en a fait une nouvelle édition avec le texte latin à côté, à Paris en 1796 en 2 vol. in-8°. Les italiens peuvent recourir à la *Farsaglia, tradotta in ottava rima da G. M. Meloncelli. Roma* 1707 in-4°.

Une traduction française de l'*expédition des Argonautes d'Apollonius* le *Rhodien* a été publiée par *Caussin* à Paris en 1797 in-8°. Le cardinal *Flangini* en a fait et publié une traduction italienne avec le texte grec à Rome en 1791 — 1794 en 2 vol. in-4.°, elle a été réimprimée en 1798.

(2) Ce ne sont pas de ces brumes, ou de ces brouillards humides du Nord, mais des vapeurs sèches et épaisses, dont l'air est remplie, et qui sont fort communes dans la mer méditerranée dans la saison des grandes chaleurs. Le Capitaine *Beaufort* de la marine royale britannique dit, dans son excellent mémoire sur la levée de la côte de Caramanie (*) page X, que depuis la moitié du mois de juin

(*) Memoir of a Survey of the coast of Karamania, made in pursuance of the orders of the Lord Commissioners of the Admiralty by Francis Beaufort. F. R. S. Captain of H. M. S. Frederikssteen in 1811 et 1812. London 1820.

jusqu'à la fin du mois d'août, ces vapeurs denses et blanches règnent fort souvent, offusquent l'air singulièrement, et bornent la vue à la distance de peu de milles, ce qui l'a beaucoup contrarié dans ses opérations. Le thermomètre de *Fahrenheit* monte alors à 75°, à 86° et jusqu'à 90° (19°, 24°, 26°, *R.*); mais ce qui est plus remarquable, c'est que les oscillations diurnes du mercure dans les baromètres, qui sont si sensibles dans l'océan atlantique, du moins en-deça du 40me degré de latitude boréale, ne le sont pas du tout dans la méditerranée, et n'y vont jamais au-delà de 0, 02 d'un pouce.

(3) Il est vraiment caractéristique de voir, combien dans la marine royale britannique et dans les armées de cette nation, le goût non-seulement des sciences, mais ce qui est plus surprenant, celui de l'ancienne érudition et littérature y soit si généralement répandu. On a vu dans le VII Vol. pag. 63, et dans le VIII Vol. page 461 de cette *Corresp.* que deux militaires anglais avaient été les premiers à déchiffrer une ancienne inscription grècque, qui avait échappé à tant d'érudits et d'antiquaires de profession. Nos lecteurs ont souvent eu lieu de remarquer, combien M. le capitaine *Smyth* était versé dans la littérature classique. M. le Cap.^{e} *Beaufort* de la même marine, en donne un autre exemple dans son ouvrage, *Karamania*, ou *courte description de la côte méridionale de l'Asie mineure, et des restes d'antiquités avec des plans et des vues, recueillies pendant la levée de cette côte etc.* ... 2.de édition, Londres 1818, un vol. in-8°, avec une carte, et 19 plans et vues en vignettes. On y trouve plusieurs points de l'ancienne géographie très-bien discutés, par exemple, page 286 sur le *stadium* des anciens.

L'auteur a rassemblé un grand nombre d'inscriptions grècques qui n'avaient jamais été recueillies; il en a encore en quantité qu'il n'a pas publiées, crainte de trop surcharger son petit ouvrage; mais comme elles pourraient jeter quelque jour sur plusieurs points de l'histoire, il en offre fort obligeamment (page 246) des copies aux antiquaires et aux amateurs, qui les lui demanderont. Nous apprenons dans la préface, page vij de cet ouvrage, que le Lieutenant-colonel *Leake* de l'artillerie royale va publier (peut-être il a paru dans ce moment)

un ouvrage fort-intéressant sur les antiquités de ces côtes peu visitées. Ces braves militaires savent aussi bien se battre contre les ennemis des sciences, comme contre ceux de leur patrie. Les généraux *Roy*, *Mudge*, *Brisbane ;* les colonels *Edwards*, *Calderwood*, *Fitz-Clarence Leake ;* les majors *Rennell*, *Walsh*, *Lambton*, les capitaines *Dundas*, *Desade*, *Dalby*, *Kater*, *Sabine etc.* ..... si honorablement connus dans la république des sciences et des lettres, sont tous des militaires anglais.

(4) Ceux qui voudront lire les œuvres de Salluste dans une bonne traduction française n'auront qu'à prendre celle de *Dureau-Delamalle*, qui a paru à Paris en 1808 en un Vol. in-8°, ou en 2 vol. in-12. On a encore des traductions anciennes qui sont assez estimées, par le Président des *Brosses*, par *Beauzée* et par *Dotteville*. Les italiens ont celle de *Fr. Bartolommeo da S. Concordio* à Florence 1790. Les espagnols en avaient une dans leur langue dès l'an 1493 par *Fr. Vidal de Noya*, imprimée à Saragosse en caractères gothiques. Tout le monde connaît le chef d'œuvre typographique du Salluste espagnol, qui a paru à Madrid en 1772 chez Ibarra. Cette traduction a été faite par l'Infant Don *Gabriel*, frère de feu le roi d'Espagne Charles IV, et du roi de Naples actuel, Ferdinand IV.

LETTRE XXVIII.

De *M. L.* BARRAL,

A bord du Brick de S. M. l'*Inconstant*
sous voile devant Gênes, le 21 Mai 1823.

.... Tandis que mon digne et savant ami M. *Duhamel* se livre à l'astronomie nautique, je fais des applications à la mer de toutes les méthodes qui m'y paraissent praticables. C'est dans cette vue que j'ai traduit (*) la méthode de M. *Horner*, qui me fut envoyée par M. de *Bréauté* de Dieppe. Je réduis par cette méthode toutes les distances lunaires, et je trouve qu'on abrège beaucoup en l'employant de préférence à celle de *Borda;* elle a un autre avantage encore sur cette dernière, c'est de fatiguer moins la tête du calculateur (1). Je suis convaincu également, que les hauteurs de Jupiter et de Vénus à la mer, au crépuscule, se prennent très-aisément. J'en fais un fréquent usage depuis que, grâce à M. de *Bréauté*, je suis muni des éphémérides danoises.

Voici la marche que je prends pour mes longitudes. Je règle ma montre lors du passage du soleil au premier

(*) Il semble, puisqu'il est parlé ici de traduction, que M. de *Bréauté* a apparemment envoyé à M. *Barral* un exemplaire de l'édition anglaise que nous avons faite ici à Gênes des tables de M. *Horner*, mais l'original est français, et a été publié dans notre VII volume, page 159. On en a fait une traduction espagnole à Madrid. Voyez Vol. VII, page 515.

vertical, ou lorsqu'il en est proche. Je prends ensuite des angles horaires de Jupiter et de Vénus. Je suis sûr, par ce moyen, d'avoir à peu de chose près, une excellente heure vraie du bord. Je prends après, moi seul, avec mon cercle de réflexion les hauteurs et les distances, ayant soin de ne croiser qu'une fois pour les hauteurs, et six fois pour les distances. Ces observations me prennent tout au plus 5 à 6 minutes, et je puis alors considérer mes changemens en hauteur comme proportionnels aux changemens de tems. Je ramène les hauteurs à l'heure de la distance etc....

Je pointe à la lune, quand elle est faible, et j'y amène l'horizon de la mer. C'est une très-bonne méthode, quand cet astre est trop faible pour être vu par réflexion. Quand le soleil cause trop de reflet à l'horizon, je pointe également au soleil, et l'horizon que je ramène est bien tranché sans être éblouissant (2).

Il serait à désirer, que les hauteurs d'étoiles fussent plus aisées à prendre. Depuis un mois, je n'ai pu qu'une seule fois avoir celle d'*Antares*. L'horizon est rarement assez net, et les lunettes rarement assez bonnes pour ce genre d'observations (3), d'où je conclus, qu'il vaudrait infiniment mieux avoir dans la *Connaissance des tems* les distances des planètes à la lune que celle des étoiles (4). J'en ai dit mon sentiment dans les *Annales maritimes*, il y a deux mois.

Je finis ici, pour ne pas vous importuner, les réflexions que mon approche du pays, que vous habitez, me fait faire. Il m'eût été extrêmement honorable d'aller moi-même vous faire part de vive voix de tous les sentimens ...., mais je suis forcé de renoncer à cet honneur. Agréez en attendant etc.....

Notes.

(1) Il faut bien en ces choses prendre l'avis des marins, qui ont une grande expérience, et non celui des gens du cabinet qui n'en ont aucune. Voici encore un bon marin, qui se prononce *pour* les méthodes abrégées, et *contre* celle de *Borda* POUR LA PRATIQUE. L'auteur anonyme de la Lettre XXIII, que nous avons publiée page 451 de notre cahier précédent, pense dans son cabinet le contraire, et se déclare contre toutes les méthodes de correction et d'approximation, par conséquent contre toutes les méthodes abrégées, il va jusqu'à dire, qu'*en général elles étaient de peu d'utilité.* C'est précisément comme on parlait à l'époque de la découverte des logarithmes; on s'élevait contre *Napier*, on l'invectivait même; on se moquait de son *livret*, et on prit la défense de la *table pythagorique.* L'on voit bien par cette assertion hasardée de l'auteur de cette lettre qu'il n'est pas navigateur, car s'il l'était, il aurait su qu'*en général*, tous les calculs de réduction chez les plus grands navigateurs sur notre globe, les anglais et les américains, se font d'après ces méthodes d'approximation, et que par conséquent, et tout au contraire, elles sont *très-générales et très-utiles.*

On ne comprend pas non plus ce que cet auteur anonyme a voulu insinuer, lorsqu'il dit page 458, *qu'il lui semblait, qu'on ait quelquefois aspiré à défigurer la méthode de Borda*, et il cite pour cela nommément l'introduction aux tables de *Callet*, où cependant cette méthode est exposée, comme elle l'est par-tout, dans tous les traités de navigation, et dans l'ouvrage de *Borda* lui-même, *Description et usage du cercle de réflexion, Paris* 1787. La surprise de cet auteur sur ce qu'on a pu songer à d'autres procédés durera encore fort long-tems, à moins que, pour lui en faire sentir les

besoins, on ne l'embarque sur quelque vaisseau de long cours, et qu'on ne le fasse calculer, comme fait le capitaine *Briffard*, cinquante distances par jour; nous verrons alors s'il ne changera pas d'avis!

Que l'auteur de la lettre anonyme n'est point marin, on le voit encore de-là, qu'il dit, que l'emploi des méthodes de correction et d'approximation dans une question de si haute importance que celle de la détermination de la longitude à la mer, est *peut-être* quelquefois dangereux. A l'en croire, ces méthodes ont *peut-être* causé bien de naufrages. Les *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Witchel*, *Lyons*, *Makay*, *Margetts*, *Bowditch*, *Elford*, *Mendoza*, *Cavendish*, *La Caille*, *Le Gendre*, *Delambre*, *Schubert*, *Kraft*, *Horner etc*... les bureaux des longitudes, la Compagnie des Indes à Londres, qui tous ont travaillé, encouragé, et récompensé ces méthodes, qui les ont produites et reproduites dans maintes éditions, étaient donc tous d'une vue bien courte à ne pas voir que ces méthodes étaient *inutiles*; en attendant on s'en est généralement servi avec succès, on s'en servira, nous l'espérons, malgré l'auteur anonyme, encore long-tems avec le même succès. Nous espérons même, qu'on ne se laissera pas décourager si facilement par cet auteur décourageant, mais qu'au contraire les bons esprits travailleront toujours à perfectionner ces méthodes, pour réaliser enfin son heureux présage, de pourvoir un jour tous les navires d'excellentes tables de réduction, *qui sont encore à faire*, mais comment les faire, si l'auteur anonyme ne veut pas qu'on y travaille?

Nous avons déjà fait remarquer dans notre VIII Vol. p. 66, que l'astronome *Horner* lui-même, qui savait fort-bien feuilleter son *Callet*, avait pourtant été bien aise d'avoir trouvé à Canton les tables *approximatives* et *abrégeantes* de *Mendoza*, mais M. *Horner* calculait les distances par milliers. Il faut donc bien qu'il existe une cause majeure, pour que tant de navigateurs, tant de professeurs d'hydrographie, se soient donnés de tout tems tant de peines, pour abréger et pour faciliter le calcul de ces solutions rigoureuses, qui fatiguent les têtes de ces pauvres marins, qui déjà ont à lutter contre tant d'autres difficultés de toute espèce; de les moins exposer à se tromper dans les calculs, et sur-tout de

leur faire gagner un tems précieux, qu'ils pourront mieux employer à *multiplier leurs calculs*, car, nous le répéterons encore, quelques milles de plus ou de moins sur leurs longitudes, ne leur feront point faire naufrage. On a beau dire et beau faire, la méthode des distances lunaires par sa nature, par la nature de son observation, et par celle des instrumens avec lesquels on est obligé de les faire, ne donneront jamais les longitudes en mer qu'à plusieurs milles près. Si l'on n'a pu s'assurer des déclinaisons d'étoiles à 7 secondes près, observées avec des cercles méridiens de 8 pieds, sur quoi peut-on compter avec des sextans de réflexion de 7 à 9 pouces? Une erreur de 7'' sur une distance en produit une de 3 minutes et demie sur la longitude! Donc, il ne faut pas aller chercher midi à quatorze heures!

(2) C'est une très-bonne méthode que M. *Barral* pratique, et nous sommes bien aise d'apprendre qu'un marin aussi exercé la trouve praticable à la mer. Nous en avons parlé dans cette *Correspondance*, et nous l'avons recommandée pour les étoiles qu'on aurait de la peine d'amener par réflexion à l'horizon de la mer, sans risquer de se tromper d'étoile. On réunit ici un double avantage, celui d'éviter ce reflet éblouissant, sur lequel M. *Spooner* a disserté dans cette *Corresp.* sous le nom de *Kumatage*, et ensuite celui de subvenir à la débilité de la lumière de l'objet rayonnant, affaiblie par une double réflexion.

(3) Lorsque dans notre VIII Vol. page 323, nous avons sommé M. *Littrow* de n'appliquer le problème de *Douwes*, qu'aux observations du soleil, et non des étoiles, nous avions donc raison de dire, que l'astronomie nautique devait se borner au soleil, à la lune, et aux planètes brillantes. Voilà M. *Barral* qui, dans un beau climat, pendant tout un mois, n'a pu obtenir qu'*une seule fois* la hauteur d'une étoile de première grandeur. Qu'il aurait été à plaindre si la connaissance de sa latitude n'avait dépendu que de ce moyen! Voyez ce que nous avons dit sur la difficulté de l'observation des étoiles en mer, dans notre I.er Vol. page 581.

(4) On sera encore fort-long tems à attendre ces distances luno-planétaires pour des raisons qu'on connaît bien!

LETTRE XXIX.

De M. Littrow.

Vienne le 16 Mai 1823.

Je reçois dans ce moment une lettre de *Casan* (1) de M. *Simonow*, mon ancien adjoint, actuellement professeur d'astronomie dans l'université de cette ville. Il avait été pendant deux ans astronome d'une expédition maritime que l'Empereur *Alexandre* avait envoyé faire des découvertes dans des régions polaires australes, sur le sloop *Wostok* commandé par le capitaine *Billingshausen*. Dans ce voyage il a touché à Ténérife, à Rio-Janeiro, à l'île S. George, aux îles Sandwich, à port Jackson, à la nouvelle Zéelande, à l'île Oparo de l'archipel de Taïti, au nouveau Shettland, etc. Il a été deux fois sur les bords de la mer glaciale australe, il a rapporté de tous ces parages une masse d'observations qu'il voudrait publier, et il me demande les moyens de le faire. Je lui ai répondu, de vous les envoyer directement, ou de me les envoyer pour vous les faire passer, je ne doute pas, que vous ne trouviez les moyens de publier ces observations, lesquelles, sans doute, doivent être précieuses, car je connais M. *Simonow* comme un homme instruit, adroit et très-actif. Son recueil d'observations ne pourrait être indifférent (2). Il m'a envoyé un échantillon de ses observations sur les variations diurnes du baromètre, qu'il a faites

dans le grand océan, et à *Taïti*. Vous les trouverez ci-contre. Il m'écrit sur ce sujet; « j'en ai fait un » grand nombre. De 4316 observations j'ai trouvé » que le *minimum* de l'élévation du mercure corres» pond à 3^h 24' après midi, et à 3^h 18' après minuit; » et l'époque du *maximum* à 9^h 24' du matin et 9^h 30' » du soir. M. *La Place* a touché cette matière dans » sa théorie analytique des probabilités pages 349—352, » elle a été plus discutée par M. *Ramond* dans son » troisième mémoire sur la formule barométrique p. 80. » Mais toujours on n'a dit que très-peu de chose à ce » sujet ».

M. *Simonow* m'a encore envoyé les latitudes qu'il a observées à *Rio-Janeiro* par des hauteurs circum-méridiennes du soleil (3), et il ajoute: « notre observatoire » était placé sur une petite île située dans le golfe » de *Rio-Janeiro* vis-à-vis de la ville, à une petite » distance du palais. Les hauteurs du soleil étaient » prises avec un cercle de réflexion de douze pouces, » de Dollond; voici les latitudes que j'ai obtenues ».

1820.		Latitudes de Rio-Janeiro.	Nombre d'observ.
Avril...	12	22° 54' 13"	16
	13	54 7	20
	14	54 9	18
	15	54 12	10
	16	54 7	16
	17	53 58	16
	18	53 52	14
	19	54 7	18
Mai....	2	54 2	16
	23	54 4	16
	25	54 4	18
	26	54 9	16
	27	54 7	14
	28	53 56	14
Milieu......		22° 54' 5"	222

Le 14 (26) janvier 1823 M. *Simonow* observa à *Casan* l'éclipse de lune. Immersion totale dans l'ombre à 7^h 38′ 56,″6 tems vrai. Emersion à 9^h 17′ 2,″5. Fin de l'éclipse à 10^h 14′ 58,″8 t. v. Le ciel n'était pas bien sérein, et par conséquent l'observation un peu douteuse; au reste, vous savez bien à quoi il faut s'en tenir avec ce genre d'observations etc....

État horaire du baromètre à Taïti en Juillet 1820.

Heure.	Le 23	Thermomètre		Vents.	Heure.	Le 24	Thermomètre		Vents.
	Barom.	au Barom.	Libre.			Barom.	au Barom.	Libre.	
12	30,p 09	77,° 5	22,° 2	N.	12	30,p 08	79,° 5	21,° 0	N — O.
1	— 07	79, 0	22, 5	—	1	— 06	80, 0	22, 0	N. — E.
2	— 06	80, 5	22, 2	—	2	— 05	81, 0	23, 2	—
3	— 05	80, 2	27, 5	—	3	— 04	30, 7	24, 5	—
4	— 05	81, 0	24, 5	—	4	— 04	80, 2	22, 5	—
5	— 06	80, 0	20, 7	N. — O.	5	— 06	79, 2	21, 4	—
6	— 07	80, 0	20, 7	—	6	— 06	79, 0	21, 0	—
7	— 08	78, 5	20, 7	—	7	— 07	78, 7	20, 0	—
8	— 09	78, 0	20, 7	—	8	— 07	78, 0	20, 0	—
9	— 10	77, 5	19, 0	—	9	— 10	78, 0	18, 5	—
10	09	78, 7	19, 0	—	10	10	78, 7	18, 7	—
11	08	78, 7	17, 0	Calme.	11	09	79, 0	18, 0	—
12	08	78, 7	18, 0	—	12	09	79, 0	18, 0	—
13	06	79, 0	17, 7	—	13	08	79, 0	18, 0	—
14	05	78, 5	17, 7	—	14	07	79, 0	18, 0	—
15	04	78, 5	17, 0	—	15	05	79, 0	18, 0	—
16	04	78, 2	17, 0	—	16	05	78, 0	17, 5	—
17	05	77, 5	17, 0	—	17	07	79, 0	17, 5	—
18	06	76, 5	17, 2	—	18	08	78, 0	17, 5	—
19	07	77, 5	17, 2	—	19	10	78, 0	18, 2	—
20	— 10	77, 5	18, 0	N. — O.	20	13	79, 0	18, 2	—
21	— 12	77, 5	18, 2	—	21	— 13	28, 7	19, 0	—
22	— 11	77, 5	19, 7	—	22	— 13	78, 7	19, 5	—
23	— 09	78, 5	20, 7	—	23	— 10	79, 0	20, 0	—

État horaire du baromètre à Taïti en Juillet 1820.

Heure.	Le 25 Barom.	Thermomètre au Barom	Thermomètre Libre.	Vents.	Heure.	Le 26 Barom.	Thermomètre au Barom.	Thermomètre Libre.	Vents.
12	30ᵖ, 08	79,° 0	20,° 5	N. — E.	12	30,ᵖ 15	79,° 0	21,° 2	N. — E.
1	06	79, 5	20, 7	—	1	15	79, 2	21, 0	—
2	05	80, 0	21, 0	—	2	12	79, 0	21, 2	—
3	05	80, 0	21, 0	—	3	12	79, 5	21, 2	—
4	06	79, 5	21, 0	—	4	12	79, 5	21, 0	—
5	07	79, 5	20, 5	—	5	13	78, 7	21, 0	—
6	07	77, 2	20, 0	—	6	13	77, 5	20, 5	—
7	09	78, 0	18, 7	—	7	15	79, 0	20, 0	—
8	10	77, 5	18, 7	—	8	15	78, 0	19, 0	—
9	12	76, 5	18, 5	—	9	16	78, 0	18, 7	—
10	12	78, 0	18, 5	—	10	16	78, 0	18, 5	—
11	12	78, 2	18, 7	—	11	16	79, 0	18, 2	—
12	12	78, 5	18, 5	—	12	16	79, 0	18, 2	—
13	12	78, 5	18, 5	—	13	16	79, 0	17, 5	—
14	11	78, 5	18, 5	—	14	14	79, 0	17, 5	—
15	10	79, 0	18, 5	—	15	13	79, 0	17, 5	—
16	10	78, 0	18, 5	—	16	13	78, 5	17, 0	—
17	10	78, 0	17, 0	—	17	14	78, 5	16, 7	—
18	14	78, 0	17, 2	—	18	16	78, 5	17, 0	—
19	15	77, 7	17, 7	—	19	17	77, 0	17, 0	—
20	18	77, 2	24, 0	—	20	20	77, 0	17, 0	—
21	18	78, 5	21, 0	—	21	22	78, 0	17, 5	—
22	16	79, 7	21, 2	—	22	20	77, 5	19, 7	—
23	15	79, 0	——	—	23	19	78, 0	20, 0	—

A Taïti le 27 *Juillet* 1820.

Heure.	Le 27 Barom.	Thermomètre au Barom.	Thermomètre Libre.	Vents.	Heure.	Le 27 Barom.	Thermomètre au Barom	Thermomètre Libre.	Vents.
12	30ᵖ, 18	78,° 0	20,° 0	N. — E.	12	30°, 15	79,° 0	18,° 7	E. S. E.
1	17	80, 5	20, 5	—	13	13	79, 0	18, 7	—
2	15	80, 0	20, 5	—	14	13	79, 0	19, 0	—
3	15	80, 5	20, 5	—	15	10	79, 0	19, 0	—
4	15	80, 5	19, 7	—	16	12	79, 0	18, 7	—
5	15	80, 0	19, 0	—	17	12	78, 0	18, 7	—
6	15	78, 0	19, 5	—	18	14	78, 2	18, 2	—
7	15	77, 2	19, 5	—	19	15	77, 0	18, 5	—
8	16	77, 5	19, 2	—	20	17	76, 5	19, 0	—
9	16	77, 0	19, 0	E. N. E.	21	18	77, 0	19, 5	—
10	18	78, 5	19, 0	E. S. E.	22	20	77, 2	20, 0	—
11	16	79, 0	18, 7	—	23	18	77, 5	20, 0	E.

28 Juillet en mer. Lat. 16° 38′ 29″S.					29 Juillet en mer. Lat. 15° 40′ 4″ S.				
Heure.	Le 28 Barom.	Thermomètre au Barom.	Thermomètre Libre.	Vents.	Heure.	Le 29 Barom.	Thermomètre au Barom.	Thermomètre Libre.	Vents.
12	30p, 15	77,° 0	20,° 0	E. S. E.	12	30p, 12	77,° 0	19,° 7	E. S. E.
1	12	77, 0	20, 0	—	1	10	76, 5	20, 0	—
2	10	77, 0	20, 0	—	2	08	76, 7	20, 5	—
3	11	77, 0	20, 2	—	3	08	77, 0	20, 5	—
4	12	77, 0	20, 2	—	4	06	77, 5	20, 7	—
5	13	77, 0	20, 0	—	5	08	77, 0	20, 5	—
6	13	77, 0	19, 0	—	6	08	77, 5	20, 2	—
7	14	77, 0	19, 0	—	7	10	78, 0	20, 2	E. — S.
8	15	78, 0	19, 0	—	8	11	77, 5	20, 0	—
9	15	77, 5	19, 0	—	9	11	78, 0	20, 0	—
10	15	77, 7	19, 0	—	10	11	78, 0	19, 7	—
11	13	77, 7	19, 0	—	11	10	78, 0	19, 7	—
12	13	78, 0	19, 0	E.	12	09	77, 0	19, 7	—
13	12	78, 0	19, 0	—	13	08	78, 2	19, 7	E.
14	10	77, 2	19, 0	S. — E.	14	07	78, 0	19, 7	—
15	08	77, 0	19, 0	—	15	06	78, 0	19, 7	—
16	10	76, 0	19, 0	—	16	07	77, 5	19, 0	E. S. E
17	10	77, 0	18, 7	—	17	08	78, 0	19, 7	—
18	11	77, 0	18, 7	—	18	10	77, 7	19, 7	—
19	14	76, 5	18, 7	—	19	12	77, 2	19, 7	—
20	16	77, 0	19, 2	S. E. E.	20	15	78, 0	19, 7	—
21	17	77, 0	19, 2	—	21	15	78, 0	20, 0	S. E. E.
22	17	77, 0	19, 5	E. S. E.	22	15	78, 0	20, 2	—
23	16	76, 7	20, 0	—	23	13	78, 0	20, 2	—

Le Baromètre est en pouces anglais, et décimales.
Le Thermomètre attaché au baromètre est de *Fahrenheit*.
Le Thermomètre libre est de *Réaumur*.

Notes.

(1) *Casan*, *Cazan*, *Kasan*, ville de Russie, et capitale du gouvernement de ce nom, à 735 werstes de Moscou, jadis principauté tartare, que le grand duc de Moscovie, premier *Czar* de Russie, *Ivan IV*, *Wasïeliowitch*, avait légitimement pris en 1552 sur le khan tartare *Jédiguer*. Ce *Czar* avait pris en tête d'abattre la puissance des tartares, et de subjuguer cette nation, c'est à quoi il est effectivement parvenu après avoir fait couler le sang humain à grands flots, et après avoir exercé des barbaries et des cruautés inouies. *Casan* est aujourd'hui une ville régulière, très-civilisée, très-bien bâtie sur une rivière nommée *Kasanka*, laquelle, six werstes plus bas, jète ses eaux dans le fleuve *Wolga*.

Cette ville est maintenant habitée par des russes, des tartares, des arméniens, et des allemands. Il y a une université, dans laquelle M. *Littrow* avait été pendant plusieurs années professeur des mathématiques et d'astronomie; il en a établi la position géographique avec une grande précision, la latitude avec un cercle répétiteur de 16 pouces de *Baumann* de Stuttgard = 55° 47′ 26″, 89. La longitude = 67° 0′ 45″ de l'île de Fer, 50 toises au sud du grand bâtiment de l'université. Il y a encore un gymnase, dans lequel on enseigne toutes les langues européennes; une amirauté, un arsenal de marine, une école de navigation, un lieu de retraite (*Sloboda*) pour des vieux matelots invalides, un chantier, sur lequel on construit des vaisseaux de haut bord, des frégates, des bricks, des galiotes cannonières qu'on fait

descendre sur le *Wolga* dans la mer caspienne. Beaucoup de seigneurs riches (*) habitent cette ville, les uns parce qu'ils ont quelques raisons de s'éloigner de la capitale et de la cour, les autres parce qu'ils ont leurs terres dans les environs de *Kasan;* ils y exercent une grande hospitalité. Par exemple, l'amiral *Zchemtchouzchnikoff,* président de l'amirauté, et directeur de l'arsenal de marine, y tient (peut-être y tenait, car il est probablement mort) maison et table ouverte; c'était le rendez-vous général de tous les étrangers. Cet amiral avait été long-tems en Angleterre, où il fut envoyé en 1770, frêter des vaisseaux de transport pour l'escadre du comte *Alexis Orloff.* Il était extrêmement attaché à la nation anglaise, dans son palais on se croyait transporté dans une maison à Londres. En général, une grande hospitalité règne dans cette ville, la société y est très-mélangée, on y vit dans une harmonie et dans une tolérance si parfaite, que l'on voit souvent rassemblés chez le gouverneur un évêque catholique, un archimandrite schismatique, un rabbin karaïte, un iman mahométan, un ministre luthérien, un professeur calviniste, un frère morave, un quacker américain, sans compter les incrédules, les esprits forts, et les esprits faibles, etc.... On y rencontre des hommes de tous les états, de toutes les conditions, de toutes les croyances, et de toutes les nations, même inconnues à plusieurs nations les plus policées, car, outre les tartares, le gouvernement de *Casan* est encore habité par des *Tschawasch*, des *Morduans*, des *Tschermisses;* ces derniers sont proprement les indigènes ou les naturels du pays, auxquels Ivan III, surnommé le *menaçant*, avait déjà fait la guerre en 1469, en réduisant le khan *Ibrahim* de *Casan* à se reconnaître tributaire de la Russie; premier chaînon pour passer sons le joug. Ces tartares sont tous mahométans; on remarque beaucoup de propreté sur leurs

---

(*) Le comte *Scheremetoff*, par exemple, possède cent-vingt-mille paysans, et a six-cent-mille roubles de revenu, à-peu-près trois millions de livres tournois.

personnes, et dans leurs maisons. Leurs femmes sont en général très-belles, et s'habillent avec une élégante simplicité. Ce peuple est laborieux, probe, paisible; cultivée par lui une pièce de terre quelconque, produit presque deux fois autant que lorsqu'elle appartient aux russes, adonnés à l'ivrognerie et à la superstition. Tous les villages de ces contrées sont bâtis dans des vallées sur le bord des rivières, entourés de jardins, et des champs bien cultivés.

Nous donnons tous ces détails, parce que d'abord on ne les trouvera pas dans aucun de nos traités de géographie; nous les donnons encore pour les offrir à la méditation, car qu'est-ce qui a civilisé en si peu de tems, ce pays naguère barbare? Quelle magie, quel coup de baguette a répandu si subitement dans un pays sauvage des vertus aussi sociales, et une civilisation aussi éclairée? C'est la protection qu'un gouvernement sage a accordée aux lumières, aux sciences, aux arts; c'est à l'encouragement de l'industrie nationale, à l'activité des manufactures, à l'animation du commerce qu'est due cette merveille, qui mérite d'être présentée comme modèle à tous les gouvernemens qui voudront marcher sur la route des prospérités nationales. *Casan* naguère le repaire d'une horde sauvage, offre à-présent une grande université, un gymnase académique, plusieurs écoles publiques, un jardin botanique, un théâtre anatomique, un observatoire astronomique, un laboratoire de chimie, un cabinet de physique, des grandes bibliothèques et collections scientifiques, etc.... Cette ville renferme dans son enceinte une manufacture de drap de 96 métiers, qui fabriquent des draps de toutes qualités avec la laine de moutons indigènes de *Ssinbirsk*, d'*Oufa*, d'*Astrachan*, etc...., 39 tanneries, mégisseries et marroquineries, qui exportent pour plus de 50 mille francs par an en seuls marroquins rouges et noirs. Dix-huit savonneries, qui confectionnent près de 125 mille *puds* de savons (quatre millions de livres, poids de marc), deux fabriques de guètres de 23 métiers, et autres fabriques de bottes, de souliers, de passementerie, de *talups* (pélisses de mouton), de *willschourah* (pélisses de loup), de *deliah* (pélisses de renard), de colle de poissons, de l'huile de noix, de chariots, de traîneaux, de charronnage, de char-

penteries, des maisons, et des villes entières de bois (*), etc...
Voilà encore une autre ville de la Russie dont on trouve à peine le nom dans les dictionnaires géographiques (**), qui a aussi une université fondée par l'empereur *Alexandre* sous le ministère de l'instruction publique de *Pierre Basile* comte de *Zawadowsky*, et sous la curatelle de *Sévérin-Joseph*, comte de *Potocky*, de laquelle nous nous glorifions d'être membre honoraire depuis 1809. Cette ville à peine connue s'appèle *Charkow*, sur les rivières *Charkowa* et *Lopan*, et sur la grande route de *Bjelgorod* à *Poltowa*, en 49° 59′ 43″ de latitude, et 54° 6′ 17″ de longitude de l'île de Fer. Cette ville fait un grand commerce avec la Pologne, la Valachie, la Moldavie, la Crimée, la Tauride, sur la mer noire, etc.... Les femmes de cette ville font des tapis superbes de toutes qualités, et de toutes grandeurs, qu'on vend souvent dans l'étranger pour des tapis turcs et persans.

(2) Nous recevrons très-certainement avec beaucoup de plaisir et de reconnaissance les observations de M. *Simonow*, et nous les publierons d'une manière ou d'autre avec le plus grand empressement, comme nous avons fait avec les observations de *Niebuhr*, de *Seetzen*, de *Rumker*, de *Rüppell*, etc.....

(3) La position de *Rio-Janeiro* est maintenant très-bien connue; elle a été souvent déterminée, ce port étant un point de relâche presque pour tous les vaisseaux qui vont aux Indes orientales. En 1751 l'abbé *De la Caille* y relâcha dans sa traversée au Cap de bonne Espérance, à l'île de France, et à l'île de Bourbon. Il y fit, avec un octant à deux lunettes de 22 pouces de rayon, l'observation de la latitude dans la ville, à-peu-près au milieu de la *Rue du rosaire*, un peu plus septentrionale que la grande place de la ville qui fait

---

(*) On vend en Russie des maisons toutes faites, et on en forme dans les marchés publics des rues, des carrefours, des places, etc...... Il n'est pas rare d'y voir des grands palais construits dans l'espace d'un mois; on les démonte et on les transporte où l'on veut.

(**) Nous avons inutilement cherché cette ville dans quatre dictionnaires de géographie, nous l'avons enfin trouvée dans celui de *Boiste* (Paris, 1806) marquée en ce peu de mots: *Charkow, gouvernement et sa capitale, grande ville de Russie, Collège.*

face au port; il la trouva par les étoiles = 22° 54′ 10″, par le soleil = 22° 54′ 7″. La longitude par des éclipses des satellites de Jupiter observées par M. *Godin*, et par des distances lunaires observées par lui et le capitaine *Daprès de Mannvillètte*, = 24° 57′ 30″ à l'ouest de l'île de Fer (*).

En 1784 l'astronome portugais Don *B. S. Dorta* observa la latitude au fort avec un quart-de-cercle de *Sisson* d'un pied de rayon = 22° 54′ 13″ M. La longitude par des éclipses des satellites de Jupiter = 25° 37′ 50″ ouest de l'île de Fer (**).

Don *Antoine Ciera* trouva cette longitude par dix-sept éclipses des satellites de Jupiter = 25° 35′ 30″ (***).

En 1821 au mois d'août le gouverneur *Sir Thomas Brisbane* et M. *Rumker*, dans leur traversée à la nouvelle Galles-méridionale, observèrent à *Rio-Janeiro*, dans une île (*Ilha de Ratos*) au milieu du port, la latitude = 22° 53′ 53″, la longitude par les chronomètres = 25° 20′ 52″ ouest de l'île de Fer.

Dans la même ville, et dans la maison du vicomte de *Villanuova* à *Botofogo*, ils observèrent la latitude = 22° 56′ 26″,5, longitude = 25° 21′ 37″ par les chronomètres, et 25° 30′ 30″ par les distances lunaires.

Il paraît, de toutes ces observations de la longitude de *Rio-Janeiro*, que celle donnée dans les dernières *Connaissances des tems* n'est pas bien exacte, car, en réduisant en tems celles que nous venons de donner, nous aurons le tableau suivant:

Longitude de *Rio-Janeiro* à l'ouest de Paris selon	Don *B. S. Dorta*......	3h	2′	31″
	Don *Antoine Ciera*....	3	2	22
	le Général Gouverneur *Brisbane* et M. *Rumker*	3	1	33
		3	1	27
		3	2	02
	Milieu.........	3h	1′	57
La *Connaissance des tems* pour 1825 la donne.......		3	0	20

(*) Mém. de l'Acad. R. des sciences de Paris, année 1754, II part., p. 104.

(**) Memorias de Mathematica et Physica da Academia Real das sciencias de Lisboa, tomo I, Desde, 1780, até 1788. Lisboa, 1797, 4°, p. 325.

(***) Memorias etc. da Academia Real das sciencias de Lisboa, tom. II, Lisboa, 1799, pag. 412.

Les anciennes *Connaissances des tems* la fesaient $3^h\ 2'\ 31''$; c'était probablement celle de *Dorta.*

La latitude de M. *Simonow* s'accorde parfaitement avec celle de *La Caille*, *Dorta*, *Rumker.*

Comme nous sommes à traiter des longitudes douteuses dans ce parage, nous placerons encore ici, puisque l'occasion se présente, une remarque sur la longitude très-fautive du Cap *Frio* sur la côte du Brésil, qui est d'une grande importance pour la navigation, parce qu'il sert de point de reconnaissance pour tous les vaisseaux qui viennent de l'est attaquer la côte du Brésil. La *Connaissance des tems* donne la longitude de ce point très-mal; en voici la preuve:

Le capitaine *G. R. Broughton* de la marine royale britannique a déterminé la longitude de ce Cap à l'ouest de Greenwich en 1795 par des chronomètres et des distances lunaires....... =	41°	53′	12″
Le cap. *P. Heywood* l'a fixée en 1810 par chronom. =	41	54	0
par dist. lun. =	41	56	0
M. *Rumker* dans son passage à la nouvelle Galles-méridionale l'a trouvée par les chronomètres........... =	41	57	0
Milieu.	41°	55′	3″
La *Connaissance des tems* pour 1825 donne........	41	36	15
Erreur		18′	48″

RÉDUCTION

Des Observations astronomiques faites en 1822 en Égypte

Par M. EDOUARD RÜPPELL, et réduites par M. HORNER.

Observations faites à Siout, *à* Luxor, *et à* Corseir.
(Voy. la Corresp. astron. Vol. VIII pag. 269 et 341.)

I. État et marche journalière du Chronomètre d'*Earnshaw*, déterminés par des hauteurs correspond. du Soleil.

A Siout. Lat. 27° 13′ *B.* Long. 1^h 55′ *E.*

1822.	Midi ou Minuit vrai au Chronom.	Correction du Chron. relativement au t. moy.	Marche en 24^h.
Novembre.			
17 ... 18	15^h 11′ 43,″7	— 3^h 26′ 30,″4	
			+ 15,″8
18	3 11 42, 0	— 3 26 22, 5	
			+ 45, 0
18 ... 19	15 11 25, 1	— 3 25 59, 0	

à Luxor. Lat. 25° 43′ *B.* Long. 2^h 1′ *E.*

1822.	Midi ou Minuit vrai au Chronom.	Correction du Chron. relativement au t. moy.	Marche en 24^h.
Novembre.			
29	3^h 0′ 34,″3	— 3^h 12′ 8,″4	
			+ 43,″8
30	3 0 11, 8	— 3 11 24, 6	
Décembre.			+ 44, 1
1	2 59 48, 7	— 3 10 40, 5	
			+ 42, 9
2	2 59 29, 4	— 3 9 57, 6	
			+ 40, 7
3	2 59 12, 0	— 3 9 16, 9	
			+ 40, 3
4	2 58 55, 8	— 3 8 36, 6	
			+ 42, 6
5	2 58 37, 7	— 3 7 54, 0	
			+ 43, 2
6	2 58 20, 6	— 3 7 11, 8	

à Corseir. Lat. 26° 6′ *B*. Long. 2^h 8′ *E*.

1822.	Midi ou Minuit vrai au Chronom.	Correction du Chron. relativement au t. m.	Marche en 24 heures.
Décembre.			
16 ... 17	14^h 49′ 31,″0	— 2^h 53′ 30,″9	+ 40,″0
17	2 49 25, 7	2 53 10, 9	38, 0
18	2 49 17, 4	2 52 32, 9	46, 4
18 ... 19	14 49 09, 1	2 52 09, 7	43, 2
19	2 49 02, 4	2 51 48, 1	43, 3
20 ... 21	14 48 42, 2	2 50 43, 1	42, 0
21	2 48 36, 2	2 50 22, 1	42, 4
21 ... 22	14 48 30, 0	2 50 00, 9	42, 2
22	2 48 24, 0	2 49 39, 8	

II. Éclipses d'étoiles par la lune observées à Siout.

1822.	Étoiles éclipsées.	Immersions tems moyen.
Novembre.		
17	Deux étoiles du Sagittaire... I.	6h 28′ 39,″0
	au nord de la flèche..... II.	6 42 57, 1
18	Étoile dans le coude droit du Sagittaire.............. ..	7 11 38, 0
	à Luxor.	Emersions.
Décembre.		
3	Etoile dans le pied droit antérieur du Lion............	15^h 9′ 49,″5
5	Etoile dans le pied gauche postérieur du Lion...........	17 7 32, 8
	à Corseir.	Immersions.
Décembre.		
18	Etoile du Verseau près la queue du Capricorne................	7^h 12′ 11,″0
19	Etoile *N* du Verseau	8 28 38, 1
21	Etoile dans les liens des poissons.	9 00 27, 0

III. *Latitudes* déterminées par des hauteurs circum-méridiennes du soleil.

Latitude de Siout.

Observations du 18 Novembre 1822.

Latitude.	Latitude.	Latitude.	Latitude.
27° 10′ 38″	27° 10′ 42″	27° 10′ 41″	27° 10′ 38″
. . 46	. . 37	. . 38	. . 42
. . 60	. . 30	. . 42	. . 35
. . 64	. . 37	. . 47	. . 29
. . 62	. . 42	. . 45	. . 46
. . 63	. . 42	. . 43	. . 42

Milieu de 24 Observations. = 27° 10′ 43″,8

Latitude de Luxor.

29 Novembre.		30 Novembre.	
25° 41′ 42″	25° 41′ 37″	25° 41′ 37″	25° 41′ 44″
. . 45	. . 40	. . 40	. . 47
. . 43	. . 39	. . 30	. . 47
. . 39	. . 40	. . 33	. . 48
. . 46	. . 38	. . 34	. . 50
. . 45	. . 35	. . 37	. . 48
. . 41	. . 35	. . 41	. . 44
. . 40	. . 25	. . 41	. . 41
. . 38	. . 23	. . 45	. . 38
		. . 47	. . 35
		. . 47	. . 41
		. . 42	. . 25
		. . 44	. . 27
		. . 46	. . 28
		. . 45	. . 28

Milieu de 18 Observ. 25° 41′ 38″,4

Milieu de 30 Observ. 25° 41′ 40″,0

Latitude de Luxor.

Continuation.

1 Décembre 1822.

Latitude.	Latitude.
25° 41' 50"	25° 41' 48"
. . 54	. . 49
. . 47	. . 52
. . 38	. . 51
. . 32	. . 45
. . 34	. . 41
. . 34	. . 34
. . 38	. . 28
. . 31	. . 25
. . 37	. . 23
. . 36	. . 49
. . 44	. . 36
. . 45	. . 35

Milieu de 26 Observ.
25° 21' 39,"9

2 Décembre.

Latitude.	Latitude.
25° 41' 32"	25° 41' 13"
. . 22	. . 9
. . 18	. . 8
. . 16	. . 7
. . 13	. . 9
. . 14	. . 9
. . 17	. . 7
. . 12	. . 9
. . 13	. . 15
. . 12	. . 7
. . 9	. . 19
. . 6	. . 14
. . 6	. . 8
. . 10	. . 7
. . 8	. . 15

Milieu de 30 Observ.
25° 41' 12,"5

3 Décembre.

25° 41' 50"	25° 41' 20"
. . 39	23
. . 37	23
. . 40	23
. . 46	28
. . 50	28
. . 56	27
. . 45	23
. . 30	22
. . 21	18
. . 19	19
. . 21	19
. . 22	23
. . 21	28

Milieu de 28 Observ.
25° 41' 29,"3

5 Décembre.

25° 41' 43"	25° 41' 41"
. . 43	. . 43
. . 30	. . 47
. . 32	. . 42
. . 24	. . 40
. . 27	. . 37
. . 32	. . 31
. . 33	. . 24
. . 32	. . 23
. . 37	. . 27
. . 40	. . 19
. . 39	. . 21

Milieu de 24 Observ.
25° 41' 33,"7

Latitude de Corseir.

16 Décembre.		17 Décembre.	
Latitude.	Latitude.	Latitude.	Latitude.
26° 5′ 68″	26° 5′ 55″	26° 6′ 16″	26° 6′ 12″
. . 51	. . 56	. . 8	. . 13
. . 50	. . 58	. . 4	. . 12
. . 51	. . 59	. . 2	. . 3
. . 58	. . 58	. . 9	. . 5
. . 57	. . 55	. . 4	. 6 2
. . 59	. . 54	. . 4	. 5 54
. . 56		. . 2	. . 46
		. . 13	. . 47
Milieu de 15 Observ.	26° 5′ 56,″4	Milieu de 18 Observ.	26° 6′ 4,″7

19 Décembre.

26° 5′ 24″	26° 5′ 45″	26° 5′ 51″	26° 5′ 49″
. . 29	. . 52	. . 33	. . 43
. . 31	. . 54	. . 30	. . 46
. . 41	. . 57	. . 42	

Milieu de 15 Observations. 26° 5′ 41,″8

20 Décembre.		21 Décembre.	
26° 5′ 57″	26° 5′ 56″	26° 6′ 13″	26° 5′ 52″
. . 60	. . 57	. . 17	. . 48
. . 58	. . 53	. . 15	. . 47
. . 57	. . 57	. . 9	. . 47
. . 55	. . 59	. . 5	. . 46
. . 54	. . 58	. . 6	. . 50
. . 55	. . 53	. . 8	. . 49
. . 64	. . 52	. . 6	. . 42
. . 63	. . 43	. . 10	. . 45
. . 61	. . 47	. . 12	. . 46
. . 56	. . 53	. . 5	. . 42
. . 52	. . 52	. 6 10	. . 37
. . 55	. . 38	. 5 57	. . 33
. . 58	. . 37	. . 52	. . 32
. . 54	. . 43		
Milieu de 30 Observ.	26° 5′ 55,″6	Milieu de 28 Observ.	26° 5′ 55,″7

RÉCAPITULATION.

Latitude de *Siout.*

18 Novemb. 24 Observations = 27° 10′ 44″,8.

Latitude de *Luxor.*

29 Novemb.	18 Observations	=	25° 41′ 38,″4
30 ——	30	=	40, 0
1 Décemb.	26	=	39, 9
2 ——	30	=	12, 5
3 ——	28	=	29, 3
5 ——	24	=	33, 7
Milieu de	156 Observ. . .	=	25° 41′ 32,″3

Latitude de *Corseir.*

16 Décemb.	15 Observations	=	26° 5′ 56,″4
17 ——	18	=	5 64, 7
19 ——	15	=	5 41, 8
20 ——	30	=	5 55, 6
21 ——	28	=	5 55, 7
Milieu de	106 Observat.	=	26° 5′ 54,″8

LETTRE XXX.

De Don PHILIPPE BAUZÁ.

Cadix, le 10 Avril 1823.

J'ai été honoré de votre obligeante lettre du 1er mars, mais ce ne fut que le jour avant mon départ de Madrid. J'ai aussi reçu les programmes de *Christophe Colon* (*), j'en ai de suite présenté quelques-uns à l'académie d'histoire, dans les archives de laquelle l'on conserve une grande collection d'autres pièces relatives à ce célèbre navigateur, recueillies particulièrement par les soins de mon ami Don *Martin de Navarette*, (**) très-versé dans la littérature des navigations et des découvertes de *Christophe Colon*, et d'autres espagnols de la même époque. Don *Martin* a fait beaucoup de travaux et d'acquisitions à ces sujets (1). En attendant, l'académie veut bien souscrire à l'ouvrage qu'on va publier à Gênes, et l'établissement hydrographique fait la même chose. Lorsque j'aurai recueilli plus de souscripteurs, je vous en donnerai avis; mais je crains que le nombre n'en sera pas bien grand, car vous pouvez vous ima-

(*) *Codice diplomatico Colombo-americano ec....* dont nous avons annoncé la publication dans notre VIII volume, page 104.

(**) Ce nom est très-connu et même très-célèbre dans l'histoire littéraire de l'Espagne, nous en ferons une autre fois un article aussi intéressant que curieux, trop long pour être inséré ici.

giner l'état, auquel nous serons dorévenant réduits par rapport aux sciences, grace à nos voisins!.....

J'ai reçu avec beaucoup de satisfaction la nouvelle de l'arrivée du théodolite en bon état, et je souhaite ardemment de l'avoir, mais je voudrais que vous eussiez la bonté de m'envoyer une petite instruction pour ce qui regarde son usage, car cet instrument étant, comme vous dites, d'une construction toute nouvelle et différente de toutes les autres, il est facile de s'y méprendre; au moins on perd toujours beaucoup de tems à l'étudier, et à le deviner, c'est pour cela que j'ose vous demander cette faveur (2).

Selon l'avis que j'ai reçu, je crois que cet instrument est arrivé à Barcelonne; j'écris aujourd'hui de me l'envoyer ici, ou à Gibraltar, où il y a toujours des occasions sûres pour le faire venir ici.

J'espère que vous voudrez bien continuer à m'envoyer votre *Correspondance astronomique*, comme auparavant et par la même voie (*) je la recevrai toujours par-tout où je suis.

Le 23 notre réunion aura lieu pour continuer nos travaux (**), par conséquent je partirai dans six jours pour Séville, où j'espère bientôt avoir de vos nouvelles etc...

(*) Par les couriers du cabinet et du ministère.

(**) M. *Bauzà* est membre des Cortes.

Notes.

(1) La découverte de l'Amérique, les faits et les gestes de cet incomparable navigateur, *Christophe Colomb*, ont été décrits par tant de plumes habiles et éloquentes, par tant d'auteurs célèbres de toutes les nations, qui avaient eu un accès libre aux archives, aux dépôts des documens, des relations, des mémoires, des lettres qui avaient été écrites à des souverains, à leurs ministres, gouverneurs, intendans, etc., qu'il semble qu'il n'y a plus rien à glaner sur un champ si bien moissonné. Tous les actes, toutes les chartes, tous les anciens titres ont été dépouillés, tout a été recueilli, tout a été dit; s'il reste encore quelque chose, il semble que ce ne pourrait être que quelques papiers insignifians qui ont été plutôt abandonnés qu'ils n'ont échappé à tant de recherches, et si, par hasard, il existe des documens qui pourraient jeter quelque jour sur des points douteux de cette histoire, ce ne serait qu'en Espagne qu'on pourrait les retrouver ou dans les archives de l'académie royale d'histoire à Madrid, ou entre les mains de Don *Martin de Navarette,* qui en a fait des recherches soigneuses, et une étude suivie.

On sait que beaucoup de papiers concernant *Christophe Colomb*, avaient été conservés dans les archives de l'île et de la ville de S.t Domingue, où son corps, ainsi que celui de son frère *Bartolommé*, avaient été enterrés dans la cathédrale. Mais ces papiers ont probablement été détruits dans le sac que le fameux amiral anglais *Sir Francis Drake* avait donné à cette ville en 1585, avec une rigueur, qui ne peut être justifiée que par les bons principes qui régnaient généralement dans ces anciens bons tems si éclairés qu'on regrette, et qu'on vante tant dans nos jours.

Pour se convaincre de l'excellence de ces anciens tems passés, on n'aura qu'à lire un ouvrage qui vient de paraître tout-à-l'heure sous le titre : *Apologia dei secoli barbari del R. P. Costantino Battini, pubblico Professore nell' Imperiale e Reale Università di Pisa. Colle*, 1823, *presso Eusebio Pacini e figlio*. Un volume gr.-8.° de 232 pages, avec deux planches. Ce n'est pas une de ces facéties spirituelles, de ces satyres enjouées et ingénieuses, comme celles de *Moriae encomium d'Erasme*, *Laus Asini* et *Laus Pediculi* de *Heinsius*; ce n'est pas non plus l'éloge de la goutte, de l'ivresse, de la fièvre-quarte, de l'enfer, ni le traité de la *Nobiltà dell' Asino di Attabalippa dal Perù. Venet.*, 1599, *in*-4.°; ni la *disputation d'un âne contre frère Anselme. Pampelune*, 1606, *in*-12, etc.... Ce n'est rien de tout cela, c'est *tout du bon;* si l'on ne veut pas nous en croire, qu'on aille voir l' *Antologia, Giornale di scienze, lettere e arti. N.° XXIX maggio* 1823, page 195.

Pour faire voir ce que sont devenus les documens de *Christophe Colomb*, et en même tems, quelles étaient les douceurs de ces vieux bons tems, nous n'allons rapporter ici qu'un seul trait de la conduite qu'a tenue à S.t Domingue *Sir Francis Drake*.

Cet amiral, après avoir été en possession de cette ville pendant un mois, voulait à la fin traiter avec les espagnols qui s'étaient retirés dans l'intérieur de l'île; il leur envoya un garçon nègre avec un drapeau blanc. Les espagnols respectèrent si peu ce parlementaire noir, qu'un soldat le perça d'un coup de lance. Le garçon mortellement blessé revient vers l'amiral, raconte de quelle manière il avait été reçu, tombe à ses pieds, et expire.

L'amiral courroucé fit conduire sur-le-champ deux moines sur la place, où le garçon nègre avait été assassiné, et les fit pendre à la vue des espagnols, en leur fesant déclarer que tous les jours deux espagnols seraient pendus sur cette place jusqu'à ce que le soldat qui avait tué le nègre, ne fût livré aux anglais. Les espagnols qui connaissaient trop bien l'humeur civilisée de l'amiral anglais, lui livrèrent le malheureux soldat, et on força ceux qui l'avaient amené de l'exécuter sur-le-champ de leurs propres mains.

En partant de S.t Domingue, *Drake* fit sacager et démolir la ville en grande partie, ce qui en restait, fut rançonné pour 25 mille ducats. Ce sont les historiens anglais qui rapportent tous ces faits; nous ne fesons que traduire.

Revenu de cette belle expédition, *Drake* brûla pour dix-mille tonnes des vaisseaux espagnols dans la baie de Cadix, il appelait cela: *Singing the King of Spain's beard*: Chanter à la barbe du roi d'Espagne (*). Nous racontons ceci comme pendant à l'anectode du roi *Robert* de France, rapportée page 202 de l'*Antologia* précitée, tirée de l'histoire de France par *Velly* tom. II, pag. 335.

M. *Moreau de Saint Méry*, qui avait long-tems séjourné à S. Domingue, et qui, pour se soustraire à la tyrannie féroce et sanguinaire de *Robespierre*, s'y était réfugié, avait publié en 1796 à Philadelphie une description topographique et politique de la partie espagnole de cette île (**). Il y dit que, malgré toutes les peines qu'il s'était données pour trouver quelques papiers relativement à *Colomb*, il n'a jamais rien pu trouver, pas même apprendre, à quelle époque avaient été transportés de Séville les ossemens de *Christophe*, et de son frère *Bartolommé* dans cette île.

L'on sait que par un ordre bizarre de *Philippe II* tous les registres de la monarchie espagnole ont été déposés dans une archive qu'on a établie à *Simancas*, petite ville à deux lieues de *Valladolid*, et à 120 milles du siége du gouvernement, et des cours suprêmes de justice. Les seuls papiers qui regar-

---

(*) Serait-ce par hasard la raison pour laquelle *Drake* avait été tué et dévoré par les Crabes? Voyez Vol. V, pag. 382.

(**) *A topographical and political description of the Spanish part of Saint-Domingo. To which is prefixed a new, correct and elegant map of the whole Island by M. L. E. Moreau de S. Méry. Translated by W. Corbett. Philadelphia*, 1796, deux vol. in-8.° M. *Moreau* vivait alors à Philadelphie, et y avait monté une imprimerie, il fit traduire son ouvrage du français en anglais par *Corbett*, et l'imprima lui-même. Il y a fait usage d'une description espagnole de cette île très-estimée de Don *Antonio Sanches de Valverde*, publiée à Madrid en 1785. Il avait promis une description de la partie française de cette île, mais laquelle, autant que nous en savons, n'a jamais paru.

dent la première époque de l'histoire du nouveau monde, composent 873 liasses, et remplissent une des plus grandes chambres. Le gouvernement espagnol a constamment jeté un voile impénétrable sur ces papiers. On cache, avec un soin particulier, sur-tout aux étrangers, tout ce qui a rapport à cette histoire. L'*Archivo de Simancas* n'est pas ouvert même aux nationaux, sans un ordre exprès de la cour. Lorsque *Don Juan Baptista Munoz*, historiographe royal d'Espagne écrivit son *Historia del nuevo mundo*, il eut un accès libre à toutes les archives en Espagne. Le roi fit un décret esprès pour cela, par lequel il autorisa son historiographe de pouvoir fouiller dans tous les papiers du département des Indes à Madrid dans ceux de *Simancas*, *Seville*, *Cadix*, dans les archives et bibliothèques de tous les couvens, monastères, et corporations quelconques, et même dans les dépôts et archives des familles et des particuliers, où l'on soupçonnait quelques documens. Le premier volume de *Munoz* parut (*), mais à peine avait-il vu le jour, qu'on vit aussitôt paraître une critique de plus sévères, et de plus virulentes. On y critique tout, la matière, la rédaction, l'ordre, et jusqu'au style ; le critique finit par déclarer, *que la continuation de cette ouvrage était inutile.* On a bien remarqué à l'animosité, à la partialité, avec laquelle cette diatribe avait été écrite, d'où partaient les coups, et quel esprit les avait dictés. Il a paru une réponse à cette critique amère, mais elle n'était pas de *Munoz*, on y réfute plusieurs points de l'attaque, mais on n'y touche pas à celui de *la continuation de l'ouvrage* ; effectivement, autant que nous savons, elle n'a jamais paru. Pauvre *Munoz* en conçut tant de chagrin qu'il tomba malade, et mourut bientôt après. Nous avions en 1799 un savant correspondant à Madrid (mort depuis) qui nous a donné tous ces détails. Il faut espérer, que le tems viendra, qu'on reconnaîtra que cet esprit mystérieux en ces choses, est tout aussi contraire à la bonne politique, qu'à la bonne morale, et le jour arrivera que les espagnols eux-mêmes publierons tous ces

---

(*) On en a fait une traduction allemande, publiée a Weimar en 1795.

trésors historiques; ce n'est que là qu'on trouvera des choses *nouvelles* et *importantes* sur *Christophe Colomb* et sa découverte (*), et comme le remarque fort bien D.n *Robertson*: « quelque répréhensible que pussent paraître les actions des » individus, la conduite de la nation se montrerait en publiant ces papiers, sous un jour beaucoup plus favorable. »

Dans les *Annales encyclopédiques* publiées à Paris, cahier du mois de novembre 1818, on trouve un extrait d'un journal manuscrit espagnol du premier voyage des découvertes de *Christophe Colomb*. L'auteur de cet article demande si ce manuscrit espagnol est inédit. « S'il n'a pas été imprimé » (dit-il), la publication soit en espagnol, soit dans une » traduction française, sera un hommage à l'auteur, et un » présent aux sciences. » C'est bien dommage que l'auteur ne signale pas mieux ce manuscrit dans son article, il n'en dit presque rien; le titre porte : *Traduction du prologue*, mais l'on voit que ce n'est qu'un extrait, puisque le traducteur y mêle ses réflexions toujours très-bonnes, même excellentes, par exemple, lorsqu'il dit: « Son journal (de » *Christophe Colomb*) ne présente aucun trait de cette lubricité qui révolte dans les voyages de *Cook*, et d'autres » navigateurs (**). Quoique, dans les îles où aborde *Colomb*, » l'absence de vêtemens chez les indigènes, leur excessive » timidité, leur soumission profonde envers les espagnols, » pussent favoriser les écarts des passions, son récit a un

(*) Nous signalons à l'attention de nos lecteurs un ouvrage qui vient de paraître, mais que nous n'avons point vu encore, le nom de l'auteur nous assure qu'il doit être d'un grand intérêt. Quels qu'en soient les résultats, *quant a la nouveauté*, l'ouvrage sera toujours bien pensé, et on y trouvera toujours de quoi s'intruire. Le titre en est: *Études biographiques et littéraires sur Antoine Arnould, Pierre Nicole, et Jacques Necker, avec une notice sur Christophe Colomb. Paris* 1823, *chez Boudoin*. L'auteur en est M. le Comte *Lanjuinais*.

(**) Ce n'est pas *Cook* et ses camarades qui font ces sortes de descriptions, ce sont les rédacteurs, les enjoliveurs, les enlumineurs de ces relations qui leur paraissent trop sèches et trop fades, qui les assaisonnent de cette manière, pour les rendre plus piquantes à *leur public*, pour lequel ils travaillent, et dont ils connaissent fort bien le goût.

» air de candeur qui inspire la confiance; nulle part il n'y » est question de maladie, en sorte qu'il ne présente aucune » donnée sur l'introduction en Europe de celle qui attaque » les sources de la vie, et dont l'origine est encore problé- » matique. »

Il semble que l'auteur de l'article dans les *Annales encyclopédiques* n'était non-seulement en possession de la relation manuscrite de *Christophe Colomb* de son premier voyage, mais aussi de deux autres, car il dit:

« La conduite de l'amiral montre pourtant un homme » familiarisé avec les dangers de la mer, et qui s'entoure » de tous les moyens alors connus pour assurer le succès de » son entreprise. *A son récit dans ce premier voyage, et* » *plus encore dans le troisième*, s'intercalent des discussions » scientifiques où il fait preuve, et j'ai presque dit parade » de beaucoup de connaissances positives et d'érudition. »

L'auteur de l'extrait du journal de *Colomb* nous dit encore, qu'il a comparé le manuscrit espagnol à l'histoire de S. Domingue par *Charlevoix* (*), et qu'il a trouvé dans celui-ci des choses qui ne sont point dans le journal de *Colomb*, et dans ce journal des détails qui ne sont point dans l'ouvrage de *Charlevoix*. Cette remarque rend ce journal manuscrit plus remarquable encore; nous en recommandons la recherche à ceux qui sont obligés de la faire.

Il est encore dit dans ce manuscrit, que *Colomb* a trouvé des chiens à Cuba qui n'aboyent jamais, et on lui parla d'une race de ces animaux qui dévorent les hommes. Le traducteur ajoute: « Le fait n'a été que trop confirmé depuis, » car c'est là que des français sont allés en chercher pour » faire la guerre aux nègres *insurgés* de S.t Domingue, qu'on » appelait *révoltés*. On fit l'essai du talent des chiens dévo-

(*) Histoire de l'île Espagnole, ou de Saint Domingue, écrite particulièrement sur des mémoires manuscrits du P. *Jean-Baptiste Le Pers*, jésuite, missionnaire à Saint Domingue, et sur les pièces originales qui se conservent au dépôt de la marine, par le P. *Pierre-François-Xavier de Charlevoix* de la compagnie de Jésus. A Paris, 1730, 2 vol. in-4.° avec 18 planches et cartes. On en a fait une édition en 4 volumes in-12 en 1733 à Amsterdam chez François l'Honoré.

» rateurs, en leurs livrant un esclave. Les anglais, vers la
» même époque, allèrent également acheter à Cuba des
» meutes de cette espèce pour aller attaquer les nègres ma-
» rons de la Jamaïque; et *Dallas* (*) n'a pas rougi de pu-
» blier un livre où il a prétendu justifier cette barbarie. »

Tout cela n'est que trop vrai. Qui est celui qui n'a pas entendu parler du fameux chien *Berezillo*, dont le jésuite *Charlevoix* nous raconte dans son histoire de S.t Domingue qu'il avait plutôt étranglé un homme qu'il ne l'avait regardé; qui avait rendu plus de services dans la guerre de l'insurrection des indiens qu'aucun soldat pour le massacre de ces *sauvages*, et qui recevait la plus grosse paie. Le vertueux *Barthélemi Las Casas*, évêque de *Chiappa*, qui avait été curé à *Zaguarama* dans l'île de Cuba, nous raconte la même chose dans ses mémoires curieux et infiniment intéressans. Il en parle comme témoin oculaire de ces atrocités, et dit que les espagnols allaient à la chasse aux hommes avec leurs chiens. Ces malheureux indiens, presque nus, et sans armes, étaient poursuivis comme de bêtes fauves dans le plus épais des forêts, tués à coups de fusil, dévorés par des chiens, ou brûlés dans leurs habitations. En peu d'années ces monstres de figure humaine dépeuplèrent S.t Domingue, qui contenait trois millions d'hommes, et Cuba qui en avait environ six-cent-mille. Ce qui affligeait le plus ce saint homme *Las Casas*, c'était de voir des chrétiens s'ériger en tyrans, sous prétexte de propager une sainte religion, mais qui n'a servi qu'à assouvir leur férocité révoltante, et leur insatiable cupidité. *Las Casas* partait de ce grand et de ce divin principe que pour travailler au salut de ces malheureux indiens, il fallait commencer par travailler à leur liberté; effectivement il y a travaillé pendant 50 ans avec un zèle vraiment apostolique (**), rien ne fut capable de le rebuter, et on peut, en

---

(*) *The History of the Maroons from their origin to the establishment of their chief Tribe at Sierra-Leone, by R. C.* Dallas, 2 *vol. in*-8°, *London* 1803. Nous ne connaissons aucune traduction de cet ouvrage : mais il doit y en avoir assurément, sur-tout en allemand.

(**) Un vertueux et savant évêque qu'on peut hardiment placer sur le

toute vérité, dire de lui, qu'il fut le martyr de la liberté des indiens, car les persécutions ne lui manquèrent pas. L'Espagne avait aussi ses raisons d'État, la religion, la morale publique et l'humanité furent sacrifiées à la politique. Le chanoine *Sepulveda*, théologien et historiographe de l'empereur Charles-quint, écrivit contre *Las Casas*, et soutint que ce que fesaient les espagnols, leur était permis par les constitutions divines et humaines, et par les droits de la guerre; il fit même un livre pour justifier toutes ces violences. *Las Casas* réfuta ces horribles doctrines dans sept à huit traités différens qu'il publia (*). La contestation fut portée devant les universités d'*Alcala* et de *Salamanque*, le livre de *Sepulveda* fut condamné, et sa suppression ordonnée; mais bien loin de-là, le livre qui d'abord avait été écrit en latin, fut traduit et imprimé à Rome en langue espagnole; ce que l'empereur Charles-quint ayant su, il donna un ordre exprès pour le défendre, et en fit saisir tous les exemplaires. *Sepulveda* et *Las Casas* furent cités devant le conseil royal des Indes, où ils plaidèrent leur cause. *Dominique de Soto*, théologien, et confesseur de l'empereur, fit un rapport fa-

---

meme rang avec l'évêque de *Chiappa* a dit quelque part « *A la religion chrétienne est due la gloire d'avoir mis le faible a l'abri du fort.* » Voyez la belle dissertation de M. *Paetz*, qui a paru en 1799 à Göttingue : *Commentatio de vi quam religio christiana habuit.* Plût à Dieu qu'on eût toujours suivi ces divins préceptes !

(*) D'après cela on est bien surpris de trouver une foule d'historiens, de voyageurs, même les plus modernes, qui répètent sans cesse (*Servum pecus*), et accusent toujours *Las Casas* d'avoir proposé, soutenu, et justifié dans la chaleur de son zèle aveugle pour les américains, l'esclavage et la traite des africains. Mais il y a plus de 20 ans que l'évêque *Grégoire* a victorieusement réfuté cette atroce calomnie dans son Apologie de *Barthélemy de Las-Casas*, publiée dans le IV Vol. des Mémoires de l'Institut National des sciences morales et politiques, pages 45. L'auteur de cette apologie a invité tous ces accusateurs à y répliquer ; ils ont encore à faire leurs réponses. « *Las-Casas* (dit l'Apologiste) *eut beaucoup d'ennemis ; deux siècles plus tard, il en aurait eu encore davantage.* » Pour bien le comprendre, il faut lire toute cette *apologie* infiniment intéressante, laquelle dans nos jours acquiert un plus grand intérêt, et une nouvelle force.

vorable à l'évêque de *Chiappa*, mais comme à l'ordinaire en ses choses, elles en restèrent là, et il n'y eut rien de décidé, les cruautés des espagnols dans les Indes ne furent, à la vérité, point approuvées, mais elles furent tolérées.

Les indiens d'alors, comme les grecs d'aujourd'hui, furent traités de rebelles, donc, il n'y avait point de mal qu'ils fussent dévorés les uns et les autres par des bêtes féroces. C'est bien ce que le célèbre *Fra Paolo Sarpi*, du même ordre que *Fra Costantino Battini*, avait conseillé aux venitiens dont il était le théologien et le conseiller. « Dans les » colonies (disait-il dans son *Prince, ou conseils à la ré-* » *publique de Venise*) il faut se souvenir qu'il n'y a rien » de moins sûr que la foi des grecs; être persuadé qu'ils » passeraient sans peine sous le joug des turcs comme le » reste de leur nation, les traiter comme des animaux fé- » roces, leur rogner les dents et les griffes, les humilier » souvent, sur-tout, leur ôter *les occasions de s'aguerrir.* » Du pain et le bâton, voilà ce qu'il leur faut: gardons » l'humanité pour une meilleure occasion (*). »

Ce ne sont pas seulement les étrangers et les curialistes qui jugèrent pour des raisons qu'on connaît, si sévèrement *Fra Paolo*, quoique d'autres, pour des raisons qu'on connaît aussi, firent ses éloges, sans doute, bien mérités, mais sous d'autres rapports (†). Voici ce qu'en a dit un de ses compatriotes, un savant italien, si bien et si honorablement connu dans la république des lettres, ainsi que son intime ami le marquis *Beccaria*, auteur de l'immortel *Traité des délits et des peines*. Le comte *Veri* de Milan (**) avait écrit en 1766

(*) Les cabinets et les peuples depuis 1815 jusqu'à la fin de 1822. Par M. *Bignon*, deuxième édition. A Paris, 1823, page 236.

(†) Il faut être juste. Si *Fra Paolo* a dit des mauvaises choses, il en a aussi dit des bonnes, et même des très-bonnes; par exemple, lorsqu'il a dit: « Si la peste avait des bénéfices et des pensions à donner, elle « trouverait des apologistes, au lieu qu'en défendant les opprimés et » les pauvres, comme il faut lutter contre la puissance, la richesse, » et la perversité, on ne peut se promettre que des impostures, des » injures, et des persécutions ».

(**) Le comte *Veri* publiait alors à Milan, sous les auspices de comte

de Rome au traducteur de l'ouvrage de *Beccaria*, l'abbé *Morellet* à Paris, ce qu'on va lire: « Quel autre pays que » le nôtre a produit un Machiavel et un Fra Paolo Sarpi, » deux monstres en politique dont la doctrine est aussi atroce » que fausse, et qui montrent froidement les avantages du » vice, parce qu'ils ignorent ceux de la vertu (*)? »

L'abbé *Morellet* ajoute (page 173): « Que des réflexions » se présentent ici, et que des choses il faudrait changer, » maintenant au parallèle! Avouons-le nous-mêmes: ces » monstres politiques qu'a produits l'Italie, Fra Paolo, Ma» chiavel, que sont-ils que des écoliers, des enfans, si on » les compare à ces grands scélérats qui ont brillé aux dif» férentes époques de la révolution française, à ces hommes » qui ont su opprimer si habilement, si long-tems, et qui » oppriment encore une nation de trente millions d'hommes » si parfaitement, si complètement qu'elle en est à ne pou» voir plus exprimer aucune plainte sous le régime de fer, » qui a détruit chez-elle toute liberté. »

Dans le manuscrit de *Colomb*, ainsi qu'il est rapporté dans les *Annales encyclopédiques*, il est dit que cet amiral avait trouvé à Cuba quelques statues de femmes, et *quelques têtes bien sculptées*. Ne pourrait-on pas en inférer que les arts et les sciences avaient été anciennement, et long-tems avant le déluge, supérieurement cultivées par ces peuples avant que les amis de *Sepulveda* les eussent exterminés? C'est encore ainsi que le capitaine *Beaufort* dans sa *Karamania* etc....... décrit, page 156, un zodiaque qu'il a trouvé parmi les ruines de l'ancien *Sidé*. Des pierres éparses, qui paraissaient avoir formé la voute ou le plat-fond d'un édifice circulaire, destiné à l'astronomie, portaient sculptés les signes du zodiaque; les poissons, le bélier, le taureau, les gémeaux et le cancer se suivaient dans l'ordre, mais tout-à-coup après le cancer vient un cygne, et puis la figure d'un jeune homme tout

---

Firmian, gouverneur de la Lombardie, et protecteur des lettres, un journal philosophique et littéraire intitulé *il Caffè*.

(*) Mémoires inédits de l'abbé *Morellet*, suivis de sa *Correspondance etc.*.. par M. *Lémontey*. Paris, 2 vol., 1823, tome I, page 169.

nu, peut-être un *Antinous*. Cette anomalie singulière avait excité la curiosité du capitaine *Beaufort*, il voulait déchiffrer le reste, mais tout était si dégradé, et si bien effacé qu'il n'a rien pu reconnaître, et ne former aucune conjecture. Mais on n'aura qu'à apporter ces pierres en Europe, les vendre bien cher, et elles joueront le rôle du zodiaque de Dendera! En attendant, M. *Champollion* prétend renverser impitoyablement, tous les calculs sublimes, toute la gloire de ce fameux zodiaque, en prouvant que ce n'est qu'un — plat-fond grec!!!

(2) Les théodolites géo-astronomiques de l'invention de M. *Reichenbach* sont, en effet, d'une construction assez compliquée pour donner de l'embarras à quiconque n'en a jamais vu, et n'en connaît pas l'usage. Ce ne sera qu'après bien de tâtonnemens, et avec quelque perte de tems qu'on parviendra à deviner l'emploi de toutes les pièces dont cet instrument est composé, et qui ne sont pas usuelles. Nous avons composé une description de ce théodolite avec toutes les méthodes de rectification et de vérification, laquelle, pour la rendre d'une utilité plus générale, nous donnerons dans le cahier prochain de cette *Correspondance*.

CARTE

DU GOLFE D'AKABA DANS LA MER ROUGE,

levée en Juillet 1822.

Par M. Edouard Rüppell.

L'hydrographie de la mer rouge a été totalement négligée; soit parce que cette mer était devenue étrangère à nos relations commerciales, soit qu'elle n'est pas sur la route de nos navigations usuelles; pour la connaître, il fallait expressément aller la chercher.

La curiosité et l'intérêt de la science y ont bien amené quelques savans, mais leurs moyens étaient insuffisans pour en donner ce qu'on appèle une *carte hydrographique*. Le célèbre *Niebuhr* a été le premier qui en 1763 en avait dressé une qui était fondée sur des observations astronomiques. Il a navigué sur cette mer, et il en a examiné lui-même toute la côte orientale depuis *Suez* jusqu'à son embouchure dans le grand océan des Indes à *Babel-Mandeb*. Il a déterminé astronomiquement la position de plusieurs lieux sur ces côtes, qui avaient été inconnus jusqu'alors.

Pour la côte occidentale, il ne l'a point parcourue lui-même, elle lui est par conséquent restée inconnue depuis *Cossier*, jusqu'au 21e degré de latitude; de-là jusqu'à *Babel-mandeb*, il s'est servi des cartes manuscrites anglaises, françaises et hollandaises qu'il a su se procurer.

Les anglais envoyaient alors tous les ans quelques vaisseaux de commerce, des Indes à *Dsjidda;* cette partie de la mer rouge leur était par conséquent assez bien connue; mais ils voulaient passer outre, et aller jusqu'à *Suez;* or ce chemin leur était inconnu; ils craignaient la grande quantité de rochers, d'écueils, de bancs de sable et de corail, dont cette mer est si copieusement parsemée. Ils ne connaissaient pas bien ce large cap *Ras-Mahommed* qui divise cette mer en deux bras, dont l'un va à *Suez*, l'autre à *Akaba. Niebuhr* connaissait bien le golfe étroit de *Suez*, mais celui d'*Akaba* lui est resté inconnu, comme il l'est encore. C'est d'après ces données que *Niebuhr* dressa une grande carte de la mer rouge, dont il n'a donné qu'une réduite dans le I.r vol. de sa *Description de l'Arabie*, Planche XX sous le titre: *Mare rubrum, seu sinus Arabicus ad observationes maximam partem ab Auctore annis MDCCLXII et MDCCLXIII institutas, delineatus à C. Niebuhr.*

Un négociant anglais, nommé François *Scott*, résidant à *Mocha*, y avait rendu des grands services à M. *Niebuhr* et à ses compagnons de voyage; celui-ci ne crut pouvoir mieux lui témoigner sa reconnaissance, qu'en lui faisant présent d'une copie de sa grande carte de la mer rouge. M. *Scott* de retour à Calcutta présenta cette carte à M. *Spencer*, gouverneur aux Indes, qui en fit de suite distribuer des copies aux armateurs et aux capitaines des vaisseaux, qui faisaient le commerce dans ce golfe. Le capitaine *Holford* fut le premier anglais qui en 1772 fit directement le voyage de Calcutta à Suez. On sait que depuis ce tems les anglais se sont servis de cette route, pour faire passer les nouvelles et les dépêches des Indes à Londres, et qui y arrivent quelques mois plus tôt, que par la voie en doublant le cap de bonne Espérance. Tous ces détails nous

avaient été donnés par feu M. *Niebuhr* lui-même, qui nous les avait communiqués dans une lettre que nous avons publiée dans le VII[e] vol. de notre *Corresp. astronom. allemande*, pages 240 et 333.

L'hydrographie de la mer rouge en resta là près 40 ans, lorsque l'invasion de l'Égypte par les français y amena des escadres de la marine royale britannique. Les anglais ayant résolu de chasser les français de ce pays, le commodore *Sir Home Popham* reçut l'ordre en 1801, d'embarquer des troupes au cap de bonne Espérance, (alors entre les mains des anglais), de les transporter dans la mer rouge, et de les débarquer sur les côtes de l'Egypte, ce qu'il effectua fort heureusement à *Corseir*. Son escadre n'était composée que de quatre vaisseaux, mais jamais équipage ne fut mieux choisi, jamais navire ne fut mieux monté en instrumens, que le *Romney* de 50 canons, que montait le commodore, et sur lequel il y en avait pour la valeur de douze-cents livres sterlings. Outre cela, tous les officiers de cette expédition furent obligés de se pourvoir des meilleurs sextans; jamais on n'a fait sur aucun vaisseau autant d'observations que sur le *Romney*, sans excepter les navigations autour du monde les plus modernes. Le résultat de cette belle et heureuse expédition, politique, militaire et scientifique fut, le salut des Indes, l'expulsion des français de l'Égypte, et une belle carte de la mer rouge, dont on n'a probablement publié que la carte générale sous le titre : *The red sea; on a large scale, by sir Home Popham.*

En 1810, Lord *Valentia* publia dans son célèbre voyage dans les Indes orientales (*) deux cartes de la

(*) On en a publié une traduction française à Paris. Voyages dans l'Indoustan, à Ceylon, sur les deux côtes de la mer rouge, en Abyssinie, et en Egypte durant les années 1802, 1803, 1804, 1805 et

mer rouge; elles ont principalement été dressées sur les observations du capitaine *Chass. Court*, commandant le vaisseau de la compagnie des Indes le *Panthère*, accompagné du schooner *Assaye*, lieutenant *Maxfield*, qui ont ramené ce lord des Indes à *Suez*. La première de ces cartes représente toute la côte de l'Abyssinie, depuis le détroit de *Babel-Mandeb* jusqu'à *Salaka*, en latitude 20° 29' *B* avec les îles adjacentes. La seconde comprend toute la côte de l'Afrique et de l'Arabie depuis *Salaka* et *Dsijdda*, jusqu'à *Suez*. Ces deux cartes ont encore infiniment avancé l'hydrographie de cette mer.

En 1809, M. *Henri Salt*, actuellement consul-général de S. M. britannique au Grand-Caire, qui avait déjà accompagné lord *Valentia* dans ses voyages aux Indes, entreprit par ordre de son gouvernement un autre voyage en Abyssinie, pour chercher d'y établir des relations de commerce entre ce pays et l'Angleterre. M. *Salt* s'embarqua le 20 janvier 1809 à Portsmouth dans un vaisseau marchand la *Marian*, commandé par un très-habile capitaine, *Thomas Weatherhead*; il devait débarquer sur les côtes d'Abyssinie dans la mer rouge. Cette expédition donna occasion au capitaine *Weatherhead* de faire un grand nombre d'observations, des levées, et même des découvertes dans cette mer. M. *Salt* de retour de sa mission en publia la relation accompagnée d'un atlas composé de cartes, plans, vues, portraits etc. (*) Parmi ces cartes il y en a plusieurs de la mer rouge, de plus détaillées et de

---

1806, par le *Vicomte Valentia*, traduits de l'anglais, par P. T. *Henry*. IV Vol. in-8.°, accompagné d'un atlas, etc.

(*) Ce voyage a été également traduit par M. *Henry*, et publié à Paris en 1816 en deux vol. in-8.° sous le titre. Voyage en Abyssinie entrepris par ordre du gouvernement britannique, exécuté dans les années 1809 et 1810, etc., accompagné d'un atlas etc...

plus exactes, qui aient paru jusqu'à présent. On y trouve d'abord une carte générale de l'Abyssinie avec sa côte depuis le détroit de *Babel-Mandeb* jusqu'à l'île de *Harrarat*, ce qui comprend une étendue de trois degrés et demi en latitude.

Une carte spéciale de la baie d'*Annesley* avec l'île de *Valentia*.

La baie de *Houakel* avec toutes ses îles, ilots, récifs adjacents.

La belle et la remarquable baie d'*Amphila*, avec ses îles nombreuses. C'est là que le cap.^e *Weatherhead* fit l'importante découverte d'un port sûr, auquel il donna le nom de *English-harbour* (port anglais), et dans le quel les vaisseaux sont parfaitement à couvert. Les travaux de M. *Weatherhead*, qui n'est, pour ainsi dire, qu'un simple patron d'un vaisseau marchand, méritent les plus grands éloges, et feraient honneur à tout officier de haut bord d'une marine quelconque. Nous avons déjà parlé de cet habile marin page 339 de ce volume.

Nous ne parlerons pas de la carte de la mer rouge publiée par le fameux *Bruce*, dans son voyage en Nubie et en Abyssie (*). Ceux qui seront curieux de savoir ce qu'il en faut penser, n'auront qu'à consulter le IVe vol. des voyages de lord *Valentia*, où ils trouveront, page 268, l'arrêt prononcé.

En effet, que doit-on penser d'un voyageur qui a fait ses preuves irrécusables qu'il est doué d'un génie inventif sans pareille! M. *Bruce* a été dévoilé par ses propres parents, par ses propres compatriotes, M. *Laing*,

(*) Travels to discover the source of the Nil, in the Years 1768—1772. Edimburgh 1790 5 Vol. in-4°. On en a des traductions dans toutes les langues, celle de Paris par J. H. *Castera*, 1790—91.

M. *Murray*, lord *Valentia*, par ses propres anachronismes, et par ses *alibi*. Il a été prouvé, clair comme le jour, que son voyage de *Loheiah* à *Babel-Mandeb* et à *Azab*, celui de *Cosseir* à *l'île des Emeraudes*, doivent être rélégués au nombre des fables; cependant *Bruce* dit y avoir fait des observations de latitude, et d'autres opérations, qu'il rapporte avec des détails les plus minutieux et les plus circonstanciés. Il ne nous reste qu'à admirer en lui le merveilleux talent de composer des longues narrations qui portent tous les caractères, et toutes les apparences de la plus stricte vérité. En un mot, M. *Bruce* était un second chevalier d'*Angos* (*)!

Nous ne parlerons non plus d'une autre carte de la mer rouge, quoique dressée par un très-habile hydrographe anglais, feu M. *Alexandre Dalrymple*; elle n'a été construite que pour un objet purement d'érudition classique, et pour servir d'éclaircissement au Périple de la mer rouge, attribué à *Arrian*, et publié en 1800 par le célèbre Dr *Vincent* (**).

De toutes ces expéditions dans la mer rouge, aucune n'est entrée dans le golfe d'*Akaba*, appelé anciennement *Sinus Elanites*. Il n'était pas sur leurs routes, on n'y avait rien à chercher; par conséquent, il n'a pas été visité et il est toujours resté parfaitement inconnu.

Nous l'avons déjà dit, page 588 du VI.e Vol. de cette *Correspond.*, combien M. *Niebuhr* avait désiré que

---

(*) Un de nos Correspondants vient de nous écrire, qu'on a découvert un troisième Chevalier *D'Angos*. On l'a attrapé *in flagranti*; nous en parlerons peut-être, parce qu'on peut lui prouver le fait!!!

(**) The Periplus of the Erythrean Sea. Containing an account of the navigation of the ancients from the Sea of Suez, to the coast of Zanguebar, with dissertations, by William Vincent. D. D. London 1800 1805 2 Vol. in-4°. On doit à ce même savant une édition du Périple de *Nearque*, publié en 1797.

M. *Seetzen* pût déterminer astronomiquement la position d'*Akaba*. Les caravanes qui vont à la Mècque y passent « mais il est incertain, (nous écrivit *Niebuhr* (*)) » si elles s'arrêtent plus d'un jour à *Akaba*, et si » M. *Seetzen* pourra précisément ce jour-là faire des » observations ».

Effectivement M. *Seetzen* n'a jamais pu aller à *Akaba*, malgré toutes les peines, et tous les efforts qu'il a faits pour y parvenir. Voici ce qu'il nous a écrit de *Mocha* le 17 novembre 1810 (**).

» Vous ne sauriez vous faire une idée de ma posi- » tion désagréable à *Wady-el-Nachel*, dont mon journal » contient plus d'un trait. J'étais là comme un bal- » lot de marchandise qu'on charge et qu'on décharge » à volonté, et selon le bon plaisir. Il fallait bien » me soumettre par force à ce train, parce qu'ici règne » la vraie liberté, la vraie égalité. Il n'y a point de » maître, point d'autorité!

» Après avoir attendu très-long-tems, parurent à la » fin le 28 juin (1810) deux parents d'*Aly* (***), pour » me conduire à leur *Dauar* (†). Tout le monde me » dit de ne pas aller à *Scherm*, *Dahab*, *Akaba* etc... » parce que j'y risquais la vie. Le curé grec, un moine » du Sinaï, et commissionnaire du couvent, m'exhorta » beaucoup de ne pas entreprendre ce voyage.

» Les bédouins, (me disait-il) se sont donné le mot, » et ont juré de vous assassiner avec votre compagnon. » Il avait donné une pièce d'or à l'un d'eux, pour avoir » ce secret. Tout cela ne m'ébranla pas dans ma ré- » solution.... Le 4 juillet je me mis en route pour le

---

(*) Corresp. astr. allem. Vol. IX, p. 485.
(**) Corresp. astr. allem. Vol. XXVII, page 61.
(***) C'était le guide de M. *Seetzen*.
(†) Camps volans des Arabes.

» golfe *Elautin* (d'*Akaba*) avec *Aly* et un autre bé-
» douin. Nous marchâmes le long du *Wady Achidar*,
» et nous nous arrêtâmes dans un *Dauar* de *Szanalta*,
» où nous trouvâmes des bédouins des environs d'*Akaba*,
» qui nous firent une description horrible des *Woha-*
» *lites*, et nous dissuadèrent beaucoup d'y aller. L'un
» d'eux me disait : j'ai mangé du pain et du sel avec
» toi, c'est pourquoi il est nécessaire que je te dise la
» vérité en frère. Garde-toi bien d'aller à *Akaba* et
» à *Wady Musa*, tu y sera infailliblement égorgé....

» Le 7 juillet vers midi, nous fûmes arrêtés par un
» bédouin. C'est donc là (s'écria-t-il) ce chrétien qui
» rode par notre pays. Par Dieu! *Aly*, vous ne faites
» pas bien, de mener ainsi ce chrétien. Cela porte
» malheur au pays. Ce chrétien n'est-ce pas ce moine,
» qui est venu, il y a quelques années, par le désert
» de la Syrie, qui écrit tout, et qui par ses sortilèges
» a fait que la pluie manque? Ce chrétien court tout
» droit à sa perte. Les bédouins sont au désespoir,
» car si la pluie n'arrive pas, nous devons tous périr.
» Je vous conseille (ajouta-t-il d'un ton menaçant) de
» vous en retourner sur vos pas avec ce chrétien....
» Le mot *Chrétien*, il le prononça toujours avec un ton
» de mépris....

« Le 8 juillet après midi, nous passâmes par un
» défilé dans les rochers, très-romantique, et peu-à-
» près nous vîmes le golfe d'*Akaba*, et devant nous
» *Nuabet el Meseny* (*). C'est une plantation consi-
» dérable de dattiers sur le bord de ce golfe, nous y
» passâmes la nuit. On voit ici très-distinctement l'autre
» bord du golfe, qui en ce lieu est à peine aussi large

(*) Ce lieu est marqué et écrit sur notre carte de l'Arabie pétrée, *Noebe*. C'était apparemment ici le repaire de ces célèbres pirates de l'antiquité connus sous le nom de *pirates Nabathaites*.

» que le golfe du *Suez* près *Ayn-Musa* ..... Ici je » fis mon dernier effort pour gagner mes guides, et » pour les engager à me conduire jusqu'à *Akaba* et » *Wady Musa*, en leur promettant une somme con- » sidérable, mais tout fut en vain ... C'était avec un » chagrin, et un dépit infini, que le lendemain je fus » obligé de tourner le dos à *Akaba*, et de continuer » mon chemin (*) ....

L'on voit par ce récit, combien il est difficile, et combien il a été impossible à M. *Seetzen* de pénétrer jusqu'à *Akaba* et combien M. *Rüppell* a été heureux d'y avoir pu faire ses observations ; sans l'escorte du Pâcha d'Égypte, il n'y aurait pas réussi non plus. Après y avoir fait ses observations de latitude et de longitude que nous avons rapportées page 582 du VI.e Vol. M. *Rüppell* mesura sur la plage au fond du golfe une base de mille pas géométriques, marquée sur la carte. Aux deux extrémités de cette base il mesura avec un compas azimuthal les angles suivans :

Objets visés.	Terme occidental de la Base		Terme oriental de la Base	
La fin de la chaîne des montagnes à l'Ouest...	10°	0'	5°	0'
—— —— —— à l'Est.....	29	30	22	0
Wadi du Gebel Araba	89	0	79	0
Château d'Akaba	163	30	178	0
La fin des palmiers.........................	181	0	....	..
Casser Bedowi...............................	195	30	206	0
Extrémité visible de la côte orientale.........	204	30	208	30
—— —— —— occidentale	215	0	215	30
Ras Emrag..................................	235	0	237	0
Gelat Emrag................................	253	0	258	0
Extrémité de la côte N. O....................	312	30	315	0

(*) M. *Seetzen* a donc vu le golfe d'*Akaba*, comme les israélites ont vu la terre promise!

Angles pris sur le bord du golfe vis-à-vis de l'île Gelat-Emrag.

Cap N. E. de la côte	66°	0'
Château d'Akaba	88	0
Casser Bedowi.	104	30
La pointe de la côte à l'Est	191	30
—— —— à l'Ouest. . . .	206	0

Tous ces angles se rapportent au méridien magnétique de la boussole, dont la déclinaison a été observée à *Akaba* de la manière suivante:

1822 le 30 Avril	= 10° 45'	à l'Ouest.
1 Mai	= 10 45	
2 —	= 11 30	
Milieu. Déclinaison	= 11° 0'	à l'Ouest.

Si ces opérations ne paraîtront peut-être pas des plus exactes à quelques lecteurs, nous leur rappelerons ce que dit à ce sujet l'exact *Niebuhr*, page 19 de son *voyage en Arabie* (*). « En général, je crois, que » l'on ne peut pas exiger d'un voyageur dans les pays » de l'orient de mesurage plus précis que celui de la » boussole et du pas; parce que dans ce pays il est » tout aussi dangereux, et tout aussi difficile qu'en » Europe, de lever des plans sans la permission du » magistrat.

Nous ferons encore remarquer ce que nous avons déjà observé dans notre VIIe Vol. page 467, que dans la plupart des cartes de la mer rouge, sur lesquelles

(*) Édition française d'Amsterdam 1776 in-4°.

se trouve représenté le golfe d'*Akaba*, on y marque dans le fond deux baies qui s'avancent fort en avant dans les terres ; on ne trouve pas ces anses, ou ces deux petits golfes sur la carte de M. *Rüppell*; ils peuvent fort-bien avoir existé autrefois, comme nous l'avons dit ; la mer s'est peut-être retirée, ces baies ont été d'abord converties en marais, et dans la succession des siècles en atterrissemens, comme on remarque cela sur plusieurs autres points de notre globe. Ces anses ne devraient donc plus être marquées sur nos cartes, comme on le trouve dans nos atlas les plus recents de *Lapie* et de *Brué*.



NOUVELLES ET ANNONCES.

I.

ALY-BEY-EL-ABBASSI-BADIA.

Nous l'avons dit page 100 du VIIIe volume de cette *Correspondance* que ce ne serait pas la dernière fois que nous parlerions de cet aventurier intrigant. Effectivement nous venons encore de recevoir des nouveaux renseignemens sur cet émissaire du crime. Il est toujours utile, et même nécessaire de dévoiler ce que dans certaines écoles infernales on appèle *des grands moyens, des hautes conceptions*; il est aussi nécessaire d'apprendre à se prémunir contre certains voyageurs que le célèbre *Sterne* n'a pas compris dans sa classification dont la variété, depuis son tems, et dans nos tems, a prodigieusement augmentée.

On peut compter sur les notices que nous allons donner, puisqu'elles viennent d'une personne du plus haut rang, à portée de les bien connaître, et que le respect nous défend de nommer.

Badia est natif de Barcelone; le célèbre naturaliste Don *Gimbernat* (*), qui est de la même ville, a dit lui-

(*) Don *Gimbernat* que nous connaissons personnellement depuis 20 ans, était venu, il y a deux ans, nous voir ici à Gênes; nous aurions pu lui demander des renseignemens sur *Badia*, et nous en aurions peut-être reçu de très-intéressans ; mais nous ignorions alors qu'ils étaient de la même ville, et qu'ils se connaissaient.

même qu'il y est né dans la même rue que lui, et qu'ils avaient été élevés ensemble jusqu'à l'âge de 10 à 12 ans. *Badia*, après avoir fait ses études usuelles, partit pour l'Angleterre, où il s'appliqua sur-tout à l'astronomie, et aux langues orientales. Il s'y fit circoncire, opération, dans laquelle il a manqué de périr, car il avait 25 ans lorsqu'il la fit faire. De-là il alla à Maroc et à *Mèquinez* (*), résidence du souverain de ce pays qu'on appèle *Empereur* en Europe. Il a su si bien s'insinuer dans l'esprit et les bonnes grâces de ce *Dey*, qu'il y était comme son premier ministre; rien ne se fesait sans son assentiment. Il entretenait, pendant tout ce tems, des relations les plus intimes et les plus secrètes avec *Godoi*, prince de la paix. Il promit de placer le roi d'Espagne, ou l'un de ses princes, sur le trône de Maroc. L'Espagne devait tenir prêtes des troupes sur la côte, pour faire une descente en Afrique au premier signal, et pour y agir sous les ordres de *Badia*. Le roi voulait savoir par quels moyens *Badia* se rendrait maître du pays: ayant appris que ce serait en massacrant le *Dey* et toute sa famille, il repoussa cette horreur avec indignation, et défendit de ne rien entreprendre. Le secrétaire du prince de la paix, qui était l'entremetteur dans cette affaire, apporta cette défense à *Badia*, précisément lorsqu'il était déjà campé sur la côte avec sa troupe mauresque, tout prêt à frapper le coup.

Cette défection le mit en fureur, il adressa au prince de la paix une dépêche cachetée, dans laquelle il y avait pour toute réponse le seul mot: *Currazzo!* mot d'injure le plus grossier, le plus insultant, et le plus

(*) *Mequinez*, ou *Miquenes*, grande ville dans le royaume de Fez, avec des belles mosquées, et un beau palais dans lequel résident les Deys de Maroc, et qui est presque aussi grand que la ville.

obscène dans la langue espagnole. *Badia*, ne se croyant plus en lieu de sûreté, fit alors son pélerinage à la Mècque.

Lorsque *Bonaparte* fit sa belle invasion en Espagne, *Badia* lui offrit ses services, et la conquête de Maroc. *Napoléon* lui fit répondre que le tems n'était pas encore arrivé pour cette entreprise, en attendant, il l'assura de sa protection, et lui offrit des récompenses et des places, mais très-subalternes. Cela ne fesait pas le compte de *Badia*; il proposa alors d'aller conquérir ce pays pour son compte, pourvu que *Napoléon* lui prêtât quelque secours, il promit d'être un allié fidelle des français, en attendant que *Bonaparte* ferait la conquête de l'Espagne. Tous ces projets n'étant pas du goût de *Napoléon*, il envoya promener *Badia*.

Au retour de *Bonaparte* de la Russie, après la bataille de Leipzig, *Badia* vint à Weimar pour y faire traduire et imprimer son ouvrage en allemand chez *Bertuch*, fameux libraire très-entreprenant de cette ville. Il y fut arrêté par ordre des alliés, mais il fut bientôt relâché lorsqu'il avait prouvé qu'il n'était ni français, ni au service de France..... Voilà le fragment que nous avons reçu pour faire suite à la biographie de ce fameux intrigant.

La trame de *Badia* et *consorts* était d'autant plus odieuse qu'à cette époque le gouvernement espagnol était en paix, et en bonne harmonie avec le souverain de Maroc depuis 1774, où il y avait eu quelque mésintelligence, et même quelque perfidie. Le *Dey* alors *Mahomed Ben Abdallah* avait tout-à-coup déclaré la guerre à l'Espagne, sous prétexte que les lois de sa religion ne permettaient pas que les chrétiens eussent des possessions dans les états mahométans, et que par conséquent, depuis *Ceuta* jusqu'à *Oran*, ils devaient se retirer. Un corps d'armée mauresque vint se pré-

senter devant *Melille* (*), le *Dey* à la tête de ses troupes. Les maures assiégèrent cette ville, le fort *Pennon* et autres, pendant trois mois et demi, sans succès, car le commandant Don *Juan Sherlok*, en bon espagnol, fit une brave défense. Le grand monarque africain se vit réduit à solliciter la paix dans les termes les plus humbles, qu'on lui accorda très-généreusement le 16 mars 1774. Depuis ce tems les maures vivaient dans la meilleure intelligence avec les espagnols.

En 1799 les espagnols conclurent un nouveau traité d'amitié et de commerce avec le *Dey* de Maroc. Ils y envoyèrent comme ambassadeur extraordinaire Don *Juan Manuel Gonzales Salmon* (**), qui y fut reçu avec des distinctions extraordinaires. Par exemple, la petite escadre qui transportait l'ambassadeur et sa suite, en arrivant à Tanger, fut saluée *la première* par les canons des forts, courtoisie que les anglais avaient demandée peu de tems avant, sans l'avoir pu obtenir. Ce traité fut conclu au grand avantage des espagnols, et signé le 1.er mars 1799. Les feuilles publiques en ont parlé dans le tems, mais il y avait un article secret dont on n'a jamais fait mention, et qui était que les deux nations, la mauresque et l'espagnole, auraient réciproquement le droit de faire des acquisitions, et d'avoir des possessions dans les deux états, sans que la différence des religions et des mœurs pût y apporter préjudice et obstacle. L'harmonie et la bonne intelligence était telle que lorsque Don *Gonzales Sal-*

(*) C'est l'ancienne *Ryssadium*, ville au royaume de Fez. Les espagnols la prirent en 1496, et y bâtirent une citadelle. Cette place est très-importante pour les espagnols, ainsi que le fort *Pennon*, ou *Pegnon-de-Velez*, sur un écueil dans la méditerranée, c'est là qu'on relègue les exilés.

(**) Nous croyons que c'est le même, qui fut envoyé en ces derniers tems à S. Pétersbourg.

mon prit congé du *Dey*, son premier ministre *Sid-Ben-Othman* lui adressa publiquement et en pleine audience ces paroles: *Dis, parle, est-tu content? Demande-tu encore quelque chose? Je ferai tout* (*). La conduite de *Badia* et *consorts* était par conséquent doublement odieuse et indigne. D'après cela, quelles idées voulez-vous que ces *barbares* se fassent de nous autres peuples *policés, civilisés* et *moralisés*?!

En 1815 une horrible insurrection dont on ne connaît pas la vraie cause, éclata en Maroc, on l'appaisa avec grande difficulté. Il y eut une bataille extrêmement acharnée, qui se termina par la destruction de plus de 30 mille rebelles, le reste fut obligé de se soumettre à discrétion.

La dynastie actuelle des souverains régnans en Maroc est étrangère au pays et arabe; elle y fut amenée par les maures de *Tafilet*, qui firent le pélerinage à la Mècque. Le premier chef était *Muley Ali*, un descendant de Mahomet.

La dévotion et le *vœu des peuples* en firent un souverain *légitime*. Il mourut en 1664 universellement regretté. Il fut constamment occupé du bonheur de ses peuples. Ses successeurs n'ont pas fait autant; son fils *Muley Arschid* était un homme de la plus grande férocité, il perit en 1672.

Les ouvrages les plus récens que nous possédons sur Maroc, et que tout le monde s'accorde à regarder comme les meilleurs, sont: La description de l'empire de Maroc par *James Gray Jackson*, publié à Londres en 1814; et le voyage à Maroc du colonel *Keatinge*, Londres, 1816. *Agrell, Poiret, Chenier, Sauguier, Brisson, Follies, Lamprière, Riley, etc. . .*, ont aussi écrit sur ce pays des ouvrages plus ou moins estimés.

(*) Nous avons donné quelques détails assez curieux sur cette ambassade dans le I.er vol. page 429 de notre *Corresp. astron. allemande.*

II.

L'huile qui calme les flots.

Dans notre VI[e] volume, page 492, nous avons fait mention de la propriété de l'huile de calmer l'agitation de l'eau lorsqu'elle est répandue sur sa surface ; d'appaiser même la fureur des vagues soulevées par les tempêtes. Nous avons cité un grand nombre d'autorités qui ont parlé de ce phénomène, parmi lesquelles le célèbre physicien le docteur *Benjamin Franklin* se trouve au premier rang, car c'est lui qui le premier a fait revivre cette ancienne assertion, et l'avait confirmée par ses propres expériences. Cependant il y a eu des physiciens qui les ont révoquées en doute, et quelques curieux ont dit les avoir répétées sans succès.

Voici cependant un témoin oculaire qui a vu faire cette expérience à *Franklin* lui-même. Son témoignage est d'autant moins suspect qu'il n'en parle que par incident, et qu'il raconte tout bonnement ce qu'il a vu de ses propres yeux sans préoccupation ; et comme il n'est pas physicien, il n'a aucune intention de faire valoir une opinion plutôt qu'une autre. Ce spectateur était l'abbé *Morellet* de Paris, qui y avait connu, alors lord *Shelburne*, ensuite marquis *Landsdown*, secrétaire d'état, qui l'avait invité de venir en Angleterre. L'abbé y fut en 1772. Il était un jour à *Wycomb* dans une maison de campagne du lord, il y trouva bonne compagnie (*), dont était, entre autres hommes mar-

(*) Dans toutes les bonnes sociétés en Angleterre on trouve toujours des savans.

quans et célèbres, le docteur *Franklin*. L'abbé *Morellet* dans ses mémoires (publiés en 1823 à Paris par M. le *Montey*), tome Ier, page 203, après avoir parlé de *Franklin*, comme grand physicien, comme grand politique, comme grand homme d'état, raconte ce qu'on va lire :

« Je lui vis faire là l'expérience de calmer les flots » avec de l'huile, qu'on avait regardée comme une » fable dans Aristote et Pline. Il est vrai que ce n'était » pas les flots de la mer, mais ceux d'une petite ri- » vière qui coulait dans le parc de Wycomb. Elle » était agitée par un vent assez frais. Il remonta à » deux-cents pas de l'endroit où nous étions, et fesant » quelques simagrées magiques, il secoua par trois fois » sur la rivière un roseau qu'il avait dans la main.

» Un moment après, les petits flots s'affaiblirent par » degrés, et la surface de l'eau devint unie comme une » glace.

» Dans l'explication qu'il nous donna de ce phéno- » mène, il nous dit que l'huile contenue dans son ro- » seau, se divisant prodigieusement aussi-tôt qu'elle » était jetée, et rendant plus lisse la surface de l'eau, » empêchait le vent d'avoir prise sur elle, et princi- » palement sur la partie de la rivière, qui en recevait » la première impulsion, et que l'agitation des parties » inférieures venant à se calmer d'elle-même, et n'étant » pas renouvelée dans la partie d'au-dessus, ni com- » muniquée plus bas, le calme se propageait par-tout. »

Nous rapportons cette expérience de *Franklin*, parce que les physiciens probablement ne la chercheront pas dans l'ouvrage que nous venons de citer ; et comme nous avons allégué presque tous les auteurs qui ont parlé de ce phénomène, nous complétons ici, pour ainsi dire, cette espèce de littérature.

III.

Télégraphie.

Un voyageur, récemment arrivé d'Égypte, vient de publier dans le dernier cahier du *journal des voyages* de M. *Verneur*, mois de mai 1823, page 268, « que » le Pacha d'Égypte a établi une ligne télégraphique » entre le Caire et Alexandrie. Il reçoit et fait par- » venir des nouvelles d'une ville à l'autre dans une » heure. » La distance est 30 lieues.

L'on voit que peu à peu les orientaux imitent nos usages et nos institutions, qu'ils profitent de nos découvertes et de nos inventions, mais on se tromperait très-fort, si l'on croyait que la télégraphie, ou l'art de transmettre des nouvelles par des signaux est une invention européenne, c'est précisément dans l'orient qu'elle a pris naissance, et ces peuples ne font qu'y revenir.

M. *Seetzen* dans ses voyages dans l'orient y a recueilli beaucoup de manuscrits arabes, sur-tout d'histoire, de géographie, de topographie, des voyages, etc..... Il en a donné des extraits de quelques-uns, que de tems en tems nous avons publiés dans notre *Corresp. astronom. allemande*. Dans le XXe volume, page 241, nous en avons donné un d'un ouvrage arabe très-important et infiniment rare, que M. *Seetzen* avait acheté au Caire. On y trouve des notices fort intéressantes sur les postes, pour lesquelles ces orientaux se servaient de dromadaires, de chevaux, de pigeons, et de signaux pour transmettre les nouvelles. Les premiers pigeons de poste ont été apportés de *Mosul*. Les califes Fatemites ont

été les premiers à s'en servir en Égypte. Il y a des ouvrages arabes qui traitent expressément de ces pigeons de poste, tout comme nous avons nos traités de manège.

Le premier roi, qui s'est servi en Égypte de ces postillons ailés, était *Nur el Ain Mahhmud Ibn Ranky* l'an 565.

On envoyait de ces pigeons du Caire dans la haute Égypte jusqu'à *Assuan.* On s'est borné ensuite à les envoyer à Alexandrie, Damiat, Suez, Balbeis, et de-là dans toute la Palestine et la Syrie. Toutes les stations, où ces pigeons s'arrêtaient, sont marquées dans ce manuscrit. Mais ce qui est plus remarquable, ce sont les signaux qu'on donnait pour transmettre des nouvelles avec la plus grande célérité; on se servait pour cela, dit le manuscrit arabe, de la fumée pendant le jour, et du feu pendant la nuit, et l'auteur marque les endroits, sur lesquels étaient stationnées les personnes chargées de faire ces signaux depuis l'Euphrat jusqu'au Caire, tout comme on les place à-présent en France sur toutes les lignes télégraphiques. Tout cela était si bien organisé, que le sultan dans l'espace de douze heures savait tout ce qui s'était passé à *El Birka*, ou à *Rahhbe* sur l'Euphrat; par exemple, l'approche d'une armée ennemie, etc. La colonne de fumée de jour, la colonne de feu de nuit, pour conduire les israëlites par le désert, dont il est parlé dans le second livre de *Moïse*, chap. XIII, v. 21; et chap. XIV, v. 20, n'étaient peut-être que de ces signaux.

On sait que les anciens grecs et romains se servaient de signaux pour donner des avis et des nouvelles aux troupes coupées, bloquées, assiégées, etc. On trouve beaucoup d'exemples dans leurs traités de stratégie, dans *Végèce*, *Polybe*, *Arrien*, *Polyen*, *Frontin*, *Onosoadre*, *etc.* Deux savans allemands (et peut-être plusieurs autres), M. *Bergsträsser* de Hanau, près Franc-

fort, et M. *Böckmann* de Carlsrouhe en Bade, ont publié, il y a à-peu-près 40 ans, des ouvrages, dans lesquels ils ont recueilli tous les systèmes télégraphiques des anciens grecs et romains; on en a peu profité dans des tems plus modernes; or, voici un exemple d'un capitaine anglais, qui en a su tirer un bon parti, qui a porté grand avantage aux troupes autrichiennes dans leurs anciennes guerres avec les turcs. Ce fait est tiré d'un vieux bouquin anglais peu connu et extrêmement rare, qui porte le titre: *The true travels, adventures and observations of Captain John Smyth, into Europe, Asia, Africa and America, from* anno Domini 1593 *to* 1629. Ce *John Smyth* ne courait le monde que pour chercher plaies et bosses, c'était un original fort singulier ou, comme disent les anglais, fort *excentrique* (*). Après mille aventures, les unes plus extraordinaires que les autres, *Smyth* se trouve, entre autres, dans l'armée autrichienne en Hongrie devant la place forte d'*Olumpagh* (**), étroitement bloquée et assiégée par 20 mille turcs, sans espoir de leur pouvoir donner secours. *Smyth* s'engage de faire passer des ordres au commandant de la forteresse, *Ebersbaught*, son grand ami, avec lequel il s'était ménagé quelque intelligence. Il explique son secret télégraphique (***) au général en

---

(*) Nous soupçonnons que l'un de ses compatriotes, autre original unique, mais d'un autre genre, a emprunté quelques traits du caractère *excentrique* de ce *Smyth*, dans son joli roman, *The black Dwarf* (Le Nain noir). Nous ignorons s'il a été traduit en français. Comment? Les délicieux romans de *Walter Scott* ne seraient pas traduits? Nous croyons pourtant qu'oui, et dans toutes les langues de l'Europe, car on a fait un si joli *Opera* de sa *Dame du Lac!*

(**) Ce nom est tellement estropié, que nous n'avons pu reconnaître la ville dont il est question. Est-ce peut-être le nom que lui donnaient les turcs?

(***) Ce secret est expliqué dans le livre de *Smyth*, c'est-à-dire, son alphabet télégraphique.

chef autrichien, Baron *Kisel* (*), celui-ci en fut si enchanté, qu'il engagea *Smyth* d'en faire aussi-tôt l'essai. A la distance de 7 milles, et avec des torches allumées le capitaine anglais transmet à son ami, le commandant dans la forteresse, l'ordre suivant : *Mardi à nuit tombante j'attaquerai à l'est, tenez-vouz prêt, et faites une sortie.* Le commandant du fort répondit : *Je la ferai.* Ce coup de main, joint à un autre stratagème ingénieux, qu'il faut lire dans l'ouvrage même (**), réussit parfaitement; *Kisel* avec 10 mille hommes, et *Ebersbaught* avec sa garnison, fondirent sur les turcs, et les défirent complètement; les turcs levèrent le siège d'*Olumpagh*, et se retirèrent en déroute à *Kanisa*. *Smyth* fut bien récompensé, et fut fait capitaine de 250 cavaliers sous le commandement du colonel *Voldo*, comte (*Earl*) de *Meldritch* (***).

Dans un vieux livre italien oublié, et difficile à rencontrer, on trouve des choses infiniment curieuses qui mériteraient d'être resuscitées. Le titre en est : *Motivi e cause di tutte le guerre maneggiate dalla Corona di Francia, di Alberto Lazzari. In Venezia in-4°.* L'auteur rapporte en 27 articles qu'il appèle motifs, tous les événemens qui se sont passés depuis la fin du XV[e] siècle jusqu'en 1670. Il y décrit non-seulement les causes

(*) Serait-ce le même *Kisel*, ou quelque parent, dont nous avons parlé dans notre V vol, page 330, et auquel le fameux prédicateur à la cour de Vienne, le P. *Abraham a Sancta Clara*, avait dédié son bel ouvrage, *Judas, l'archifripon pour les honnêtes gens* ?

(**) Trop long pour être rapporté ici; mais il y a peu d'années que deux voleurs de grand chemin en France ont joué à-peu-près ce même tour sur la route de Paris à Bordeaux, où ils ont attaqué la diligence remplie de treize personnes, escortée par deux gendarmes, et qu'ils avaient complètement dévalisée.

(***) Cela fait voir que les anglais en tous tems, alors comme aujourd'hui, servaient toutes les puissances étrangères, même les turcs, mais les étrangers ne peuvent pas les servir.

et les succès des guerres, il raconte encore ce qui s'est passé de plus important ou de curieux pendant ce tems. En décrivant le siège de Turin en 1640, il remarque que les français qui occupaient la citadelle, y étaient assiégés par le Prince *Thomas* de Savoie. Celui-ci, qui était dans la ville, était assiégé par le Comte de *Harcourt*, et les espagnols à leur tour assiégeaient ce dernier sous le commendement du marquis de *Leganes* (*). Ainsi quatre corps d'armées s'assiégeaient mutuellement les uns les autres, ce qu'on n'avait jamais vu encore, ce qui n'est plus arrivé depuis, et ce qui peut-être n'aura pas lieu de si-tôt. C'est dans ce triple siège, qu'on a imaginé (à ce que raconte *Lazzari*) d'envoyer des lettres aux assiégés par le moyen d'une espèce de bombe, ou de boule de métal creuse, dans laquelle on pouvait mettre dix à douze feuilles de papier et qu'on lançait par une pièce d'artillerie, après avoir fermé le trou de la boule par une vis. Il n'y a pas de doute qu'un tel moyen, entre les mains d'un *Congrève*, ou d'un *Manby* pourrait être porté à un haut degré de perfection et d'utilité.

Anciennement on se servait de pigeons pour porter et rapporter des lettres dans les villes assiégées, ainsi qu'on l'a pratiqué pendant le siège de Modène, soutenu par *Decimus Brutus* contre Marc-Antoine après la mort de Jules César, comme le remarque *Pline* livre 10, chap. 37: *Quid vallum et vigil obsidio, atque etiam retia in amne praetenta profuere Antonio, per coelum eunte nuntio?*

Les orientaux se sont toujours servis de ces messagers ailés. Le *Tasse* le savait bien lorsque dans le 18e

---

(*) Voyez, *Campeggiamenti del Piemonte di Emanuel* Tesauro. *Torino* 1640, *in-fol.o*.

chant, stance 49[e] de la *Jérusalem délivrée*, il chante:

Mentre il campo all' assalto, e la cittade
S' apparecchia in tal modo alle difese ;
Una colomba per l' aëree strade
Vista è passar sovra lo stuol francese,
Che ne dimena i presti vanni, e rade
Quelle liquide vie con l' ali tese.
E già la messaggiera peregrina
Dall' alte nubi alla città s' inchina.

En Europe, et en des tems plus rapprochés de nous, les espagnols se servaient de pigeons pour transmettre des nouvelles pendant les sièges de Harlem et de Leyde en 1573, ainsi que le raconte *Isaac de Larrey* dans son histoire d'Angleterre, d'Écosse et d'Irlande, etc. (*), tom. II, page 288. Après la levée du siège de Leyde, il fut ordonné que les pigeons qui avaient porté les lettres, seraient nourris aux dépens du public, et embaumés après leur mort, pour être gardés dans l'hôtel de ville.

Les marchands d'Alep et d'Alexandrette se servent encore aujourd'hui de ces couriers ailés pour s'avertir avec une extrême diligence de tout ce qui peut intéresser leur commerce.

Élien dans son histoire des animaux, liv. 6, ch. 7, rapporte qu'une reine d'Egypte avait une corneille qui fesait tous ses messages avec beaucoup de diligence, portant les lettres et les réponses.

Pline dans son X[e] livre, chapître 24, raconte d'un chevalier romain, nommé *Cecina*, qui lachait des hirondelles qui, retournant à leurs nids, portaient des nouvelles convenues par les couleurs dont elles étaient marquées.

(*) A Rotterdam, 1707—1713, 4 vol. in-folio avec fig.

Il nous semble qu'on pourrait tirer meilleur parti de l'instinct de ces colombes, qui, comme l'on sait, fesaient déjà le métier de messages du tems de Noë. Les papiers publics ont fait mention, il y a quelques années, des pigeons d'Anvers, qui avaient fait des voyages fort curieux, et nous avons vu quelque part qu'on s'était servi de ces petites bêtes, qui n'étaient pourtant pas si bêtes, pour transmettre les numéros de la loterie, stratagème, par lequel on avait réussi de rendre la pareille, et de filouter à leur tour les entrepreneurs de ces spéculations immorales.

On prend tant de peines à dresser des petits oiseaux au chant, des faucons à la proie, des chiens à la chasse, des bassets à tourner la broche, des barbets à faire la contrebande, aux ourses à danser, et à faire les échansons (*), aux perroquets à dire des sottises, etc......, et l'on ne s'amuserait pas à dresser ces petits animaux si doux, et si innocens (**), à faire des messages utiles et importans?

Voilà encore un beau trait de l'instinct admirable de ce volatile domestique, ami de l'homme; nous le prenons encore d'un vieux livre anglais dont on vient de faire une nouvelle édition; ce sont les mémoires de la vie du capitaine *Carleton*, écrits par lui-même.

Ce capitaine a servi comme volontaire sous le chevalier *Édouard Spragge* dans la flotte anglaise, commandée par le duc de York, frère de Charles II. Il était le 28 mai 1672 au fameux combat naval, si avantageusement soutenu par l'amiral hollandais *De Ruyter* (***).

(*) Voyez le journal des voyages de M. *Verneur*, cahier 55, mois de mai 1823, page 174, où l'on verra des valets de cette étrange espèce.

(**) Les hommes aiment bien mieux s'amuser aux combats des taureaux et des coqs!

(***) Le capitaine *Carleton* dit dans ses mémoires que les français,

Nous raconterons le fait des pigeons avec les propres paroles de *Carleton*, que nous traduisons littéralement:

« Nous avions à bord du vaisseau *Le Londres*, sur » lequel j'étais, comme je l'ai dit, en qualité de vo- » lontaire, un grand nombre de pigeons, que notre » commandant aimait passionnément. Au premier coup » de canon ils s'envolèrent tous, et se dispersèrent; on » ne les vit plus pendant le combat. Le lendemain il » ventait bon frais, ce qui chassa notre flotte quelques » lieues au sud de la place où ils avaient quitté le » vaisseau; cependant le jour d'après ils revinrent tous » sains et saufs à notre bord; non pas dans une vo- » lée, mais en petites parties de quatre ou cinq à-la- » fois. Quelques personnes à bord du vaisseau admi- » rèrent cette manière de retour, et en témoignèrent » leur surprise. Le chevalier *Spragge* leur raconta » alors qu'il avait porté ces pigeons avec lui du dé- » troit (*), et que lorsqu'il avait reçu les ordres de » quitter le vaisseau de guerre *La Revanche* pour mon- » ter celui de *Londres*, tous les pigeons de leur propre » mouvement et accord, sans qu'on eût la peine de les » transporter, quittèrent aussi *La Revanche* pour venir » s'établir avec les matelots à bord du *Londres*, où je » les ai vus, ce que plusieurs matelots m'ont confirmé » ensuite. De quelle espèce d'instinct cela peut-il pro- » venir? je le laisse aux curieux à décider. »

Du moins, on peut en conclure que les pigeons, comme les chiens, s'attachent à l'homme, non comme les chats, qui s'attachent à la maison. Les chiens et les pigeons suivent leurs maîtres, les chats n'auraient pas quitté le vaisseau, car ils ne quittent pas les mai-

---

sous leur vice-amiral M. *D'Estrées*, avaient été dans ce combat plutôt spectateurs que parties (*rather spectators, than parties*).

(*) De Gibraltar ?

sons, desquelles une famille déménage; on a beau les transporter, ils retournent à leurs anciennes habitations, et ne s'accoutument à la nouvelle que peu-à-peu.

Puisque nous parlons des messagers par l'air, nous dirons encore un mot de ceux par terre. Il y a des bons marcheurs qui vont plus vîte que des couriers à franc étrier, sur-tout dans les montagnes. Les basques sont bien connus pour cela, de là le *dicton* français, *courir comme un basque. Horningk* dans son traité des postes (*) dit, que l'on ôte la rate aux courriers du Grand-Seigneur, parce qu'il empêche de courir. On assure que la rate s'enfle dans tous les mouvemens violens du corps, elle occupe alors plus de place, et empêche que les poumons ne se puissent dilater comme il faut, pour respirer librement. Serait-ce de ces courriers du Sultan, comme de ces hottentots, desquels on racontait qu'ils se retranchaient la moitié d'une autre partie de leurs corps, pour être plus lestes à la course? Les miquelets de *Mina* seraient-ils par hasard ératés ou monocéles?

Pline nous a déjà parlé de merveilleux coureurs de l'antiquité auxquels on ôtait la rate; on a traité cela de fable, car on prétend qu'il est impossible d'ôter la rate à un homme sans le faire mourir, cependant il y a des anatomistes qui soutiennent que l'on peut retrancher cette partie de l'homme sans aucun danger. Au reste on sait qu'il y a plusieurs animaux qui vivent sans rate, la plupart des oiseaux n'en ont pas. *Coelius Aurelianus* dans le 3.e livre de son ouvrage, *de morbis acutis et chronicis*, traite tout cela de chimère, et prétend qu'on n'a jamais retranché la rate à

(*) Ludovici Horningk. Tractatus politico-historico-juridico-aulicus de regali postarum jure. Francoforti 1665 8.° On a plusieurs éditions de ce livre aussi bizarre que curieux.

personne, et que tout ce qu'on a dit de ces grands coureurs de l'antiquité n'est qu'une pure fable. Cependant *Dulaurent* (*Laurentius*) dans le 6.e livre, question 25 de son anatomie, raconte que de son tems on disséqua à Paris un jeune homme, dans lequel on ne trouva point de rate, quoiqu'il fût bien constitué d'ailleurs. *Kerkring* dans ses *Observ. anatom.* §. 11, assure qu'il avait disséqué deux enfans dans lesquels cette même partie ne s'est point trouvée. *Fioravanti* rapporte l'histoire d'une femme grècque, à laquelle il avait véritablement coupé la rate, qui pesait 32 onces, il la tira hors de son corps par une ouverture qu'il lui fit au côté gauche, et elle fut entièrement guérie au bout de 24 jours. D'autres anatomistes confirment la vérité de cette opération par des expériences semblables, qu'ils ont faites sur différens animaux sans qu'ils en aient jamais été incommodés. Pline avait donc raison de dire, *Ignota nobis sunt per quae vivimus.*

Un autre anatomiste de Paris, qui ne s'est point nommé, a publié en 1672 une « *dissertation touchant* » *la nécessité et les usages de la rate, où l'on fait voir* » *que l'on peut retrancher cette partie sans aucun* » *danger* ». L'auteur dit, avoir ératé plusieurs chiens. Il explique en détail comment il faut faire cette opération, et il assure qu'elle se faisait en moins d'un quart d'heure. Les chiens sur lesquels il avait fait ces expériences, n'en paraissaient pas plus incommodés, qu'ils le pourraient être d'une simple plaie, ils caressaient ceux qu'ils connaissaient, et ils mangeaient même fort-peu de tems après. Il observait qu'ils avaient plus d'appetit qu'à l'ordinaire, qu'ils mangeaient davantage, qu'ils étaient plus éveillés, qu'ils engraissaient beaucoup et qu'ils urinaient fort souvent.

Il y avait des charlatans qui se vantaient de guérir toutes les maladies qu'on attribue à la rate, en coupant

cette partie et en la faisant sortir hors du corps par des voies aussi imaginaires, que l'est l'opération même. Ils prennent un couteau de bois, qu'ils appliquent au côté gauche sur la région de la rate, ils donnent un coup de marteau sur ce couteau; et quoique la peau du malade qui reçoit le coup ne soit pas seulement endommagée, ils ne laissent pas d'assurer avec une hardiesse effrontée, que la rate est coupée et détachée de ses ligamens par une espèce de contre-coup. Ils donnent ensuite des remèdes pour la briser en morceaux, et pour la faire sortir hors du corps, ou par les selles, ou par les vomissemens.

Il s'est trouvé des esprits assez simples, pour croire aveuglement que tout cela se passait ainsi; on a même vu des personnes très-véridiques et de probité, qui assuraient non-seulement que des malades avaient été guéris de cette manière, mais même qu'elles avaient vu des morceaux de rate que ces malades avaient rendus par les selles quelque tems après l'opération avec le couteau de bois et le maillet.

Il y a peu d'années que nous fûmes consultés en combien de tems un courier pouvait venir de Cadix à Gênes par terre, en faisant la plus grande diligence possible. Il s'agissait d'un procès de quelque conséquence. Un vaisseau richement chargé parti de Gênes avait fait naufrage sur les côtes d'Espagne près Cadix, la cargaison n'avait pas été assurée au départ du vaisseau, mais elle le fut depuis. Les assureurs soupçonnèrent de la supercherie et prétendirent que lorsque les armateurs avaient assuré, ils avaient déjà connaissance du naufrage. La partie adverse soutenait au contraire, qu'il y avait impossibilité physique d'en transmettre la nouvelle dans un aussi court espace de tems, qui s'était écoulé entre les époques du naufrage, et du nantissement; il s'agissait donc de démontrer cette

impossibilité. C'est à cette occasion que nous fîmes des recherches sur les vélocipèdes de l'Espagne si renommés, et dont on raconte tant de merveilleux tours de jarret; nous apprîmes qu'en Catalogne il y avait des pietons, qui faisaient 25 *leguas* par jour en continuation indéterminée, ce qui fait 90 milles d'Italie, donc ces marcheurs font 3 milles et trois quarts dans une heure, ce qui fait 59 toises et demie par minute, à-peu-près 6 pieds par seconde; mais comme il faut se reposer, dormir, prendre de la nourriture, on peut compter 12 pieds par seconde; c'est là la vîtesse d'un bon cheval de cabriolet. La vîtesse d'un homme qui se promène est 4 pieds par seconde. Un homme marchant 6 heures sans interruption ferait le tour du globe terrestre dans un an, ce qui répond à 2343 toises qu'il ferait par heure, et qui reviendrait à 4 pieds par seconde. Un levrier s'élance jusqu'à 88 pieds par seconde. Une renne tirant un traineau en Laponie fait 26 pieds; et les chevaux des courses en Angleterre 42 à 47 pieds par seconde, mais cela ne peut durer à la longue.

On prétend que quand un homme a la rate bien constituée, il a le corps vermeil, l'on est maigre quand on l'a gonflée. Les grands coureurs ne vivent pas long tems.

Nous laissons aux grammairiens français à faire la savante recherche, pourquoi dans leur langue on dit d'un homme fin et rusé, qu'il est *ératé!*

IV.

Pons et *Amici*.

La dernière feuille de ce cahier était sous presse lorsque nous avons reçu une lettre du vice-Président de la *société astronomique* de Londres, M. *Baily*, en date du 19 juin 1823, dans laquelle il nous donne deux nouvelles qui intéresseront tous les amis des sciences, et plus particulièrement ceux, auxquels nos feuilles sont vouées; nous nous empressons par conséquent de les porter aussitôt à leur connaissance.

La *société astronomique* de Londres vient de rendre justice et hommage à l'adresse, à la diligence et à l'assiduité que M. *Pons* a déployée depuis 25 ans dans la *Cométoscopie*, eu lui décernant la grande médaille d'or. Cet acte, à-la-fois honorable pour celui qui l'accorde, que pour celui à qui on l'adresse, fait en même tems voir, combien une compagnie de savans éclairés, qui composent la *société astronomique*, tient en honneur et en prix les découvertes des comètes.

M. *Baily* nous marque encore, qu'à son impulsion M. *Dollond* avait entrepris la construction d'un cercle de réflexion sur les principes de M. *Amici*, décrits dans le VI Vol., pag. 554 de cette *Correspondance;* mais il a rencontré, comme tous les autres opticiens, des grandes difficultés pour trouver du verre propre, pour faire les prismes, qui font la partie principale et essentielle de tout l'instrument. Cet obstacle paraît jusqu'à présent insurmontable, et s'opposera probablement à l'introduction générale de cet instrument.

IV.

Pons et Amici.

La dernière feuille de ce cahier était sous presse lorsque nous avons reçu une lettre du vice-Président de la société astronomique de Londres, M. *Baily*, en date du 10 juin 1823, dans laquelle il nous donne deux nouvelles, qui intéresseront tous les amis des sciences, et plus particulièrement ceux, auxquels nos feuilles sont vouées; nous nous empressons par conséquent de les porter aussitôt à leur connaissance.

La société astronomique de Londres vient de rendre justice et hommage à l'adresse, à la diligence et à l'assiduité que M. *Pons* a déployée depuis 25 ans dans la Comètoscopie, en lui décernant la grande médaille d'or. Cet acte, à-la-fois honorable pour celui qui l'accorde, que pour celui à qui on l'adresse, fait en même tems voir, combien une compagnie de savans éclairés, qui composent la société astronomique, tient en honneur et en prix les découvertes des comètes.

M. *Baily* nous marque encore, qu'à son impulsion M. *Dollond* avait entrepris la construction d'un cercle de réflexion sur les principes de M. *Amici*, décrits dans le VI Vol., pag. 537 de cette Correspondance; mais il a rencontré, comme tous les autres opticiens, des grandes difficultés pour trouver du verre propre, pour faire les prismes, qui font la partie principale et essentielle de tout l'instrument. Cet obstacle paraît jusqu'à présent insurmontable, et s'opposera probablement à l'introduction générale de cet instrument.

TABLE

DES MATIÈRES.

Lettre XXV *de M. le Baron de Zach*. Sur les observations des étoiles doubles, faites en 1820 et 1821 par M. *Struve* à Dorpat, 513. Description du micromètre répétiteur de M. *Fraunhofer*. Preuve évidente que l'excellence d'une lunette acromatique ne dépend pas uniquement de la bonté de l'objectif, mais aussi de celle de l'oculaire, nonobstant que quelques habiles géomètres aient soutenu le contraire, 514. Excellence des télescopes catoptriques et des micromètres de M. *Amici*. Catalogue de 795 étoiles doubles, rédigé par M. *Struve*, 515. *De la Lande* et *Dagelet* ont reconnu beaucoup d'étoiles doubles avec la lunette d'un mural de *Bird*, supérieure à celle du cercle de *Ramsden* à Palerme. Étoiles doubles particulièrement remarquables. ζ de la grande ourse, 516. γ de la vierge, son occultation par la lune, 517. Rarement observée, les deux étoiles, quoique d'égale grandeur, rarement distinguées, malgré que ce phénomène ait souvent lieu, 518. *J. Cassini* a observé en 1720 l'occultation de deux étoiles par la lune avec une simple lunette non acromatique, 519. Le mouvement entre les deux étoiles, p. 70 du sagittaire, se confirme, 520. Observations des angles de position de plusieurs étoiles doubles, faites en 1820 par M. *Struve*, 521—522. Ces mêmes observations faites en 1821, 523—524. Observations des différences des déclinaisons entre les étoiles doubles et leurs distances réciproques en 1821, 524—527.

Lettre XXVI *de M. le professeur Höss*. Sur les formules de réduction au méridien des hauteurs quelconques de l'étoile polaire, données par M. *Littrow*, et mal-à-propos critiquées par M. *Puissant*, 528. Les critiques et les corrections proposées par M. *Puissant* sont frivoles, futiles, et d'aucune utilité, 529. M. *Puissant* est en contradiction avec lui-même, sa correction qu'il donne pour nouvelle, ne l'est pas, elle est connue depuis long-tems, 530. Elle n'est pas rigoureusement exacte, et M. *Höss* le prouve, 531. M. *Littrow* avait publié, il y a six ans, la solution dont M. *Puissant* fait parade; M. *Höss* la répète ici, 532. Ce ne sont que des *petitesses*, aux-

quelles M. *Puissant* donne une importance ridicule, et que M. *Höss* réduit à leur juste valeur, 533. Si ce n'est que de la rigueur dans la théorie dont il s'agit ici, M. *Puissant* aurait dû être plus exact et plus conséquent dans ses prétensions; M. *Höss* lui fait la leçon, comme il fallait faire en ces cas, 534.

Lettre XXVII *de M. le capitaine G. H. Smyth.* Cet habile capitaine a levé astronomiquement et hydrographiquement la grande Syrte sur la côte de la Barbarie, 535. Positions géonomiques des points les plus remarquables de ce golfe, 536. Description de *Lucain* et d'*Apollonius le Rhodien* de ce golfe si fameux, et si décrié dans l'antiquité, et dont on a dit qu'il n'était ni terre, ni mer, 537. Raisons pourquoi ce golfe était si mal-famé chez les anciens, 538. Son état actuel, 539. Le capitaine *Beechy* et son frère ont levé les plans des anciennes ruines, et ont dessiné des vues de ces côtes qu'ils vont publier à Londres, 540. Doutes très-fondés du capitaine *Smyth* sur la véritable position des autels dressés à la mémoire des deux frères *Philènes*, mal-assignée par nos géographes modernes. Récit que fait *Salluste* de cette action héroïque, 541. Cette relation ne s'accorde pas avec les localités actuelles, 542.

Notes du Baron de Zach. Le capitaine *Smyth* rapporte la description de la *Syrte* par *Lucain* et par *Apollonius* en vers anglais; quelles sont les meilleures traductions de ces auteurs anciens en français et en italien, 543. Les brouillards d'été dans la mer méditerranée, décrits par le capitaine *Beaufort*, qui a levé la côte de la *Karamanie* de l'Asie-mineure. Son excellent ouvrage là-dessus, 544. Instruction en sciences, en arts, en littérature, en érudition très-répandue parmi les militaires anglais, soit de terre, soit de mer. Les meilleures traductions de *Salluste*, dont une en espagnol, faite par un infant d'Espagne, 545.

Lettre XXVIII *de M. L. Barral.* Il a traduit la méthode de M. *Horner* pour réduire les distances lunaires de l'anglais en français; il ignorait que l'édition originale était en français, et que l'édition anglaise n'en est qu'une traduction, l'une et l'autre publiées à Gênes. M. *Barral* vante beaucoup l'utilité des observations des planètes en mer, 546. Comment il s'en sert pour avoir très-exactement le *tems vrai* du vaisseau. Grande difficulté d'observer les étoiles en mer. Se loue beaucoup des éphémérides publiées au dépôt hydrographique à Copenhague. Voudrait que l'usage s'introduisit en France, et que les observations des distances de la lune aux planètes y fussent plus encouragées. Comment M. *Barral* subvient à la faiblesse de la lumière de la lune, en prenant sa hauteur de jour, et moyen qu'il emploie pour éviter l'éblouissement et le reflet de la lumière sur la surface de la mer, 547.

Notes du Baron de Zach. Un auteur anonyme, marin et astronome

de cabinet, s'est fort mal-à-propos élevé contre les méthodes abrégées et approximatives pour réduire les distances lunaires *apparentes* en *vraies*, il déclare qu'*elles étaient en général de peu d'utilité*; pour soutenir cette fausse assertion, il dit qu'il semblait qu'*on ait aspiré à défigurer la méthode de Borda !!!* 548. Cet auteur anonyme se trouve en différend avec les plus grands géomètres, les plus grands navigateurs, les plus savantes compagnies et corporations, qui tous ont *aspiré* à des abréviations dans les calculs, et qui par conséquent ont *conspiré* contre la méthode de *Borda*, qui n'est pas de *Borda*; qui ont fondé et donné des prix pour ces mêmes méthodes que l'anonyme condamne comme inutiles, et qui cependant sont généralement en usage (ne lui en déplaise!) dans les marines des nations les plus navigantes, 549. Comment on pourrait ramener cet anonyme à la raison. Grande utilité des planètes brillantes dans la navigation; on a bien de la peine à la reconnaître en certain lieu; on sait pourquoi! 550.

Lettre XXIX *de M. Littrow*. Envoie un échantillon des observations faites dans un voyage à la mer glaciale australe par l'astronome russe M *Simonow*, et en propose la publication au Baron de *Zach*, 551. Ses observations de latitude faites à *Rio-Janeiro*, 552. Observations d'une éclipse de lune faites à *Casan*, et observations météorologiques faites dans l'île de *Taïti* dans le grand océan, 553—555.

Notes du Baron de Zach. Description de *Casan*. L'espoir d'une prétendue civilisation sanctionne-t-il l'usurpation et la subjugation d'un peuple au prix du sang humain? 556. Fortunes colossales, hospitalité sans bornes des seigneurs russes. Est-ce tolérance ou indifférentisme? 557. Qu'est-ce qui a produit la civilisation de ces tartares, et de tous ces peuples sauvages? sont-ce les missionnaires? 558. *Charkow*, ville à peine connue, à peine nommée dans nos livres de géographie, a cependant une célèbre université. Des villes entières exposées en vente. Le Baron de *Zach* va publier les observations de M. *Simonow*, 559. La vraie position géonomique de Rio-Janeiro discutée, 560. La vraie longitude du Cap Frio, point important pour la navigation, bien établie; elle était très-mal marquée dans la *Connaissance des tems*, elle aurait pu et dû être rectifiée, il y a 30 ans, 561.

Réduction des observations faites en Égypte par M. Rüppell, et réduites pas M. Horner. Marche du chronomètre à Siout, à Luxor et à Corseir, 562. Éclipses d'étoiles par la lune observées en ces lieux, 563. Latitudes observées dans ces endroits, 564—567.

Lettre XXX *de Don Philippe Bauzà*. Le dépôt hydrographique et l'académie d'histoire à Madrid ont souscrit pour le *Code diplomatique Colombo-américain* qu'on publie à Gênes. On conserve dans les archives de cette académie, et dans une collection de Don *Martin de Navarette*, plusieurs papiers relatifs à *Christophe Colomb*, et à ses

voyages, 568. Un superbe théodolite répétiteur de la construction de M. *Reichenbach*, destiné pour Don *Philippe Bauzà*, est arrivé à Barcelone, on l'enverra à Cadix ou à Gibraltar. Les objets de sciences sont-ils de bonne prise? Nos codes de morale et de civilisation maritime, comment décideront-ils la question? 569.

Notes du Baron de Zach. Que sont devenus les documens concernans *Christophe Colomb* conservés dans les archives de Saint Domingue? 570. L'apologie des siècles barbares, écrite et publiée par un moine en 1823, sans plaisanterie, tout-du-bon! Douceurs du vieux bon tems administrées par un brave amiral anglais, qui, à ce qu'on dit, a été mangé tout-vif par des cancres, 571. M. *Moreau de Saint Méry* a fait des recherches infructueuses sur *Christophe Colomb* dans l'île de Saint Domingue, dont il a donné une description de la partie espagnole, 572 Papiers relatifs aux voyages et aux conquêtes dans les Indes occidentales, cachés par politique, et conservés avec grande jalousie dans les archives d'Espagne, dont l'accès est très-difficile et même interdit aux espagnols. Ce qui est arrivé à *Munoz*, historiographe d'Espagne, chargé d'écrire l'histoire du nouveau monde, qu'on a fait avorter, 573. En 1818 on a publié à Paris dans les *Annales encyclopédiques* l'extrait d'un journal manuscrit espagnol, dit inédit, du voyage de *Christophe Colomb*, 574. Ce journal et l'histoire de Saint Domingue, par le jésuite *Charlevoix*, ne vont pas toujours d'accord. Chiens à Cube dressés à dévorer les hommes, 575. Les espagnols et les anglais s'en servent pour donner la chasse aux nègres déserteurs comme à des bêtes fauves; description que fait de ces horribles chasses *Bart. Las Casas*, évêque de *Chiappa*. Un théologien espagnol, et un politique anglais prétendent justifier ces exécrables abominations, 576. La religion, la morale, l'humanité sacrifiées à la politique, à l'intérêt, à la cupidité. L'évêque *Las Casas*, accusé et calomnié par ses ennemis, victorieusement défendu par un savant et vertueux évêque français après trois siècles. Qu'est devenu le pouvoir de la religion chrétienne? 577. *Machiavel* et *Fra Paolo Sarpi* jugés par leurs propres compatriotes comme deux monstres en politique, leur école subsiste toujours, 578. Des *Canova* à Cuba, et des *Copernic* à Side, moyens de faire valoir, et de mettre à haut prix des brimborions, 579. Le Baron de *Zach* promet une description du théodolite géo-astronomique répétiteur avec une instruction pour s'en servir, qui paraîtra dans le cahier prochain, 580.

Carte du golfe d'Akaba dans la mer rouge, levée en 1822 *par M. Rüppell.* L'hydrographie de la mer rouge peu connue, *Niebuhr* a été le premier en 1763 à en donner une carte, 581. Les anglais de la compagnie des Indes s'en sont servis avec avantage pour naviguer dans cette mer, 582. *Sir Home Popham*, commodore de la marine royale britannique, a levé hydrographiquement en 1801 une partie

de cette mer, et en a publié une carte, 583. *Court, Maxfield, Weatherhead*, trois capitaines de vaisseau de la compagnie des Indes, ont encore mieux fait connaître cette mer, 584. M. *Weatherhead* y a découvert plusieurs îles, anses et ports fort commodes et très-importans pour la navigation dans cette mer. La carte qu'en a donnée le fameux *Bruce*, n'est qu'un ramas de son invention. Cet insigne menteur, démasqué par ses propres parens et compatriotes, est un second chevalier d'*Angos*, un troisième est en route, il va bientôt arriver, 585. Carte de la mer rouge par *Alex. Dalrymple*, 587. Difficulté pour un européen d'approcher *Akaba*. *Seetzen*, malgré tous ses efforts, n'y a jamais pu parvenir, 587. Il n'a vu ce golfe que de loin, comme les israélites la terre promise, 588. M. *Rüppell* a non-seulement pu y aller, mais il a pu y faire ses observations astronomiques et géodésiques, étant protégé par une escorte du Pacha d'Egypte composée de chefs de ces hordes arabes qui infestent ces pays, 589. Mesures et angles que M. *Rüppell* a pris sur les bords de ce golfe, 590. Le golfe d'Akaba n'a jamais été levé, c'est la première fois que paraît sa véritable conformation, 591.

NOUVELLES ET ANNONCES.

I. *Aly-Bey-El-Abassi-Badia.* Supplément à la biographie de cet émissaire du crime, de ce complice des *grands moyens*, *et des hautes conceptions*, 592. Se fait circoncire en Angleterre à l'âge de 25 ans, manque d'y périr. Trame des complots et des trahisons en Maroc avec *Godoi*, qui le sacrifie et le plante là; *Badia* en fureur; belle correspondance *ministérielle* et *diplomatique* à ce sujet, 593. *Badia* offre ses services à Bonaparte, qui l'envoie promener. Est arrêté comme espiou présumé en Saxe, par ordre des puissances alliées contre Bonaparte, mais bientôt relâché. Perfidie du dey de Maroc envers les espagnols en 1774, 594. En est puni; depuis ce tems, la paix et la bonne intelligence ont toujours régné entre les deux puissances, 595. Nouveau traité conclu entre l'Espagne et le Maroc en 1799 avec un article secret; grandes démonstrations d'amitié, de cordialité, de bonne foi de la part des maroquins, par conséquent l'incartade de *Godoi* et de *Badia* doublement odieuse et perfide. Idées que les peuples que nous appelons barbares et sauvages, doivent se faire de notre civilisation, de notre morale, et de notre religion! La dynastie actuellement régnante en Maroc est étrangère au pays; la dévotion et le vœu des peuples en ont fait des souverains légitimes. Auteurs qui ont écrit les meilleurs ouvrages sur l'empire de Maroc, 596.

II. *L'huile qui calme les flots.* Expérience qu'en a faite le docteur *Franklin* en Angleterre en 1772 dans le parc du lord *Landsdown*

en présence de l'abbé *Morellet*, et plusieurs autres savans anglais, 597. Explication qu'en a donnée le docteur américain, 598.

III. *Télégraphie*. C'est dans l'orient que cette invention a pris naissance. La poste des orientaux, 599. La poste aux pigeons y était établie dès l'an 565. Signaux de jour et de nuit, dont il est fait mention dans les livres de Moïse. Télégraphie des anciens grecs et romains, 600. Un militaire anglais, qui aimait beaucoup la lecture de ces livres anciens, y a pris connaissance de cet art, et en a fait un bon usage vers la fin du 16 siècle dans la guerre des autrichiens contre les turcs, 601. Son essai télégraphique a admirablement réussi, et il fut bien récompensé. Autre stratagème d'un bon succès, et que deux siècles après des voleurs de grand chemin ont employé en France avec le même succès, 602. La poste aux bombes employée au siège de Turin en 1640. La poste aux colombes pratiquée par les anciens romains au siège de Modène, 603. Employée au siège de Jérusalem, comme le chante *Tasse* ; aux sièges de Harlem et de Leide, comme le raconte *Larray*. Une corneille, messagère d'une reine d'Egypte. Des hirondelles, mercures galans d'un chevalier romain, 604. Pigeons d'Anvers en 1821, couriers fort avisés. Industrie de représailles ; des friponneaux trompent des fripons. On dresse les animaux au bien comme au mal, à l'utile comme au nuisible, au bon naturel comme à la perfidie, tout comme les hommes, avec cette différence que l'éducation des hommes n'est qu'un manège négligé, celui des bêtes est plus soigné, 605. Instinct remarquable des pigeons; leur conduite dans un combat, et dans un déménagement naval, 606. La poste pédestre, messagers, couriers, coureurs; on dit que ceux du grand-seigneur sont ératés, parce que la rate échauffée se gonfle et empêche de courir. Les miquelets dans les pyrénées sont-ils ératés, ou sont-ils monocèles comme les hottentots? Peut-on ôter la rate à l'homme sans danger? 607. Exemples des hommes et des animaux sans rate, d'une femme, à laquelle on a coupé 32 onces de rate. Chiens ératés très-gaillards, 608. Comment des charlatans font accroire qu'ils ératent leurs malades. Diligence que peuvent faire les couriers; question légale, 609. Vitesses à la course de l'homme, du cheval, de la renne, du lévrier. D'où vient qu'on dit en français d'un homme fin et rusé, *qu'il est ératé ?* Prix à proposer par une académie basque, par exemple, par celle à Pau en Béarn (*), 610.

IV. *Pons et Amici*. La grande médaille d'or décernée à M. *Pons* à Marlia par la société astronomique à Londres pour son adresse et

---

(*) Voyez les satyres allemandes de ce *Rabener*, qu'on a eu l'impertinence de comparer à *Boileau*. Quel blasphème !

assiduité à découvrir des comètes. La grande difficulté, et presque l'impossibilité de trouver du verre propre pour faire les prismes, s'opposent à la construction de l'instrument inventé par M. *Amici*, 611.

Faute à corriger.

Page 586, note, lig. 2 *in flangranti*, lisez *in flagranti*.



Avec permission.

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A--	Variation annuelle en 1850. B+A--	Nomb. d'observ.s
1141	8	11.° 22.' 5,"0	44,"94	44,"92	13.°38.'25,"9	A	19,"62	19,"57	1
1142	9	11. 22. 55, 4	54, 10	54, 76	64. 18. 38, 6	B	19, 62	19, 56	1
1143	9	11. 23. 15, 5	45, 54	45, 56	5. 4. 46, 4	A	19, 62	19, 57	1
1144	7	11. 23. 41, 9	43, 99	43, 92	25. 44. 50, 5	A	19, 62	19, 57	1
1145	7. 8	11. 23. 50, 6	45, 26	45, 26	9. 8. 20, 0	A	19, 62	19, 57	1
1146	8. 9	11. 23. 53, 6	45, 04	45, 03	12. 8. 49, 3	A	19, 62	19, 57	1
1147	8	11. 24. 4, 5	51, 31	51, 72	53. 52. 1, 6	B	19, 62	19, 56	1
1148	7	11. 26. 50, 4	49, 80	50, 09	44. 31. 33, 3	B	19, 61	19, 56	1
1149	7	11. 26. 52, 0	50, 80	51, 16	50. 59. 20, 0	B	19, 61	19, 56	1
1150	9.10	11. 27. 7, 2	46, 46	46, 52	8. 4. 2, 3	B	19, 61	19, 56	1
1151	8	11. 28. 11, 1	45, 56	45, 57	4 49. 23, 7	A	19, 61	19, 56	1
1152	7. 8	11. 28. 33, 3	47, 98	48, 14	27. 42. 47, 2	B	19, 61	19, 56	1
1153	8	11. 28. 47, 8	45, 15	44, 43	19. 37. 1, 8	A	19, 61	19, 56	1
1154	8	11. 29. 29, 3	48, 61	48, 81	34. 18. 30, 0	B	19, 61	19, 56	1
1155	9	11. 29. 55, 3	44, 45	44, 41	19. 51. 3, 5	A	19, 61	19, 55	1
1156	7	11. 29. 57, 6	54, 55	55, 25	65. 16. 4, 8	B	19, 61	19, 56	1
1157	8. 9	11. 30. 17, 6	49, 18	49, 42	39. 27. 47, 3	B	19, 61	19, 56	1
1158	6. 7	11. 30. 49, 0	45, 25	45, 25	9. 6. 24, 0	A	19, 61	19, 56	1
1159	8	11. 31. 20, 2	47, 11	47, 21	16. 52. 35, 6	B	19, 61	19, 56	2
1160	7. 8	11. 31. 58, 2	48, 28	48, 46	30. 48. 41, 5	B	19, 61	19, 56	3
1161	8	11. 32. 24, 0	46, 47	46, 53	8. 8. 42, 3	B	19, 61	19, 56	1
1162	8	11. 32. 49, 4	47, 09	47, 19	16. 38, 24, 5	B	19, 61	19, 56	1
1163	6	11. 33. 4, 8	43, 69	43, 61	28. 51. 42, 5	A	19, 60	19, 56	1
1164	8	11. 33. 19, 9	44, 29	44, 24	21. 47. 41, 4	A	19, 60	19, 56	1
1165	7. 8	11. 33. 38, 5	48, 58	48, 77	33. 46. 38, 3	B	19, 60	19, 55	1
1166	9	11. 34. 50, 0	45, 34	45, 35	7. 48. 22, 6	A	19, 60	19, 56	1
1167	6. 8	11. 36. 5, 1	49, 88	50, 17	44. 45. 16, 8	B	19. 60	19, 55	2
1168	9	11. 36. 14, 5	51, 58	52, 01	54. 44. 14, 8	B	19, 60	19, 55	1
1169	7. 8	11. 37. 26, 4	47, 85	48, 00	25. 54. 53, 6	B	19, 60	19, 55	1
1170	8. 9	11. 38. 24, 8	48, 86	49, 08	36. 19. 19, 2	B	19, 60	19, 55	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A--	Variation annuelle en 1850. B+A--	Nomb. d'observ.s
1171	8	11.°38.'29,"5	47,"27	47,"38	18.°47.'29,"2	B	19,"60	19,"55	1
1172	9	11. 38. 57, 7	47, 71	47, 85	24. 12. 23, 7	B	19, 60	19, 55	1
1173	8	11. 38. 56, 7	45, 62	45, 64	3. 48. 45, 3	A	19, 60	19, 55	1
1174	8. 9	11. 41. 16, 2	47, 00	47, 10	15. 15. 45, 9	B	19, 59	19, 55	1
1175	9. 10	11. 42. 5, 4	46, 50	46, 56	8. 26. 40, 3	B	19, 59	19, 55	1
1176	8. 9	11. 42. 42, 5	49, 65	49, 92	42. 46. 30, 5	B	19, 59	19, 54	2
1177	8. 9	11. 43. 2, 7	46, 99	47, 08	15. 4. 20, 6	B	19, 59	19, 54	1
1178	8. 9	11. 43. 21, 4	44, 93	44, 91	13. 19. 51, 6	A	19, 59	19, 55	1
1179	9	11. 44. 10, 1	49, 24	49, 48	39. 26. 14, 3	B	19, 59	19, 54	1
1180	8	11. 44. 21, 8	45, 84	45, 87	0. 44. 22, 7	A	19, 59	19, 54	1
1181	7. 8	11. 44. 29, 4	48, 63	48, 83	33. 54. 19, 3	B	19, 59	19, 54	1
1182	8	11. 45. 16, 6	49, 95	50, 24	44. 49. 53, 5	B	19, 59	19, 54	1
1183	8	11. 45. 24, 1	48, 90	49, 12	36. 24. 57, 3	B	19, 59	19, 54	1
1184	7	11. 45. 43, 4	43, 86	43, 80	26. 27. 0, 7	A	19, 59	19, 54	1
1185	7. 8	11. 45. 59, 1	48, 10	48, 27	28. 26. 27, 1	B	19, 59	19, 54	1
1186	9	11. 46. 5, 5	46, 50	46, 57	8. 26. 5, 3	B	19, 59	19, 54	1
1187	7. 8	11. 46. 34, 3	49, 13	49, 36	38. 23. 35, 1	B	19, 59	19, 54	2
1188	8. 9	11. 47. 14, 8	48, 18	48, 35	29. 14. 12, 3	B	19, 59	19, 54	1
1189	7	11. 50. 54, 0	50, 14	50, 44	45. 57. 7, 5	B	19, 58	19, 53	1
1190	7	11. 50. 56, 2	45, 94	45, 98	0. 42. 0, 7	B	19, 58	19, 54	1
1191	9	11. 51. 15, 8	56, 20	57, 04	68. 14. 56, 9	B	19, 58	19, 52	1
1192	8	11. 51. 21, 2	45, 97	46, 00	1. 0. 22, 9	B	19, 58	19, 53	1
1193	9	11. 53. 17, 6	49, 27	49, 51	39. 19. 2, 3	B	19, 58	19, 53	1
1194	7	11. 54. 28, 0	45, 69	45, 71	2. 50. 57, 4	A	19, 58	19, 53	1
1195	7. 8	11. 56. 0, 7	47, 89	48, 03	25. 42. 6, 9	B	19, 58	19, 53	1
1196	6. 7	11. 56. 7, 1	44, 30	44, 25	21. 5. 10, 3	A	19, 58	19, 53	1
1197	9	11. 56. 9, 2	48, 91	49, 13	36. 6. 36, 9	B	19, 58	19, 53	1
1198	7. 8	11. 56. 32, 4	47, 69	47, 82	23. 26. 26, 2	B	19, 58	19, 53	1
1199	8	11. 56. 50, 2	44, 64	44, 61	16. 52. 10, 9	A	19, 58	19, 53	1
1200	7. 8	11. 57. 3, 1	44, 63	44, 60	16. 57. 24, 3	A	19, 58	19, 53	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B + A −	Variation annuelle en 1850. B + A −	Nomb. d'observ.s
1201	8. 9	11.°57.′16,″0	47,″30	47,″41	18.°41.′ 2,″0	B	19,″58	19,″53	1
1202	8	11. 59. 41,6	47,03	47,12	15. 13. 47,4	B	19,57	19,52	1
1203	8. 9	11. 59. 58,7	49,21	49,44	38. 32. 1,2	B	19,57	19,52	2
1204	9	12. 0. 2,2	52,94	53,46	59. 25. 45,1	B	19,57	19,52	1
1205	9	12. 1. 6,6	54,45	55,11	64. 1. 57,7	B	19,57	19,51	1
1206	8	12. 1. 54,1	50,18	50,48	45. 45. 25,2	B	19,57	19,52	1
1207	8	12. 2. 10,8	44,23	44,18	21. 45. 20,0	A	19,57	19,52	1
1208	9	12. 2. 36,7	49,62	49,88	41. 46. 7,6	B	19,57	19,52	1
1209	7. 8 doub.	12. 3. 6,7	44,63	44,61	16. 46. 5,2	A	19,57	19,52	1
1210	7	12. 3. 12,2	48,44	48,62	31. 22. 15,7	B	19,57	19,52	1
1211	6. 7	12. 3. 22,6	44,63	44,61	16. 46. 5,2	A	19,57	19,52	1
1212	8	12. 3. 46,0	45,69	45,71	2. 49. 19,4	A	19,57	19,52	1
1213	7	12. 4. 8,4	47,99	48,14	26. 34. 21,5	B	19,57	19,52	3
1214	7	12. 4. 52,8	49,29	49,53	39. 4. 19,0	B	19,57	19,51	1
1215	9	12. 6. 4,9	44,91	44,90	13. 7. 56,9	A	19,57	19,52	1
1216	9	12. 6. 12,4	49,02	49,24	36. 41. 13,2	B	19,57	19,51	1
1217	6. 7	12. 6. 27,6	46,83	46,92	12. 36. 42,7	B	19,57	19,51	1
1218	8	12. 6. 50,9	43,76	43,69	26. 57. 38,6	A	19,56	19,52	1
1219	8. 9	12. 7. 20,0	49,25	49,48	38. 35. 32,2	B	19,56	19,51	1
1220	7. 8	12. 7. 40,5	56,44	60,23	68. 15. 55,9	B	19,56	19,50	1
1221	8. 9	12. 7. 44,8	52,99	53,51	59. 21. 55,0	B	19,56	19,51	1
1222	9	12. 7. 57,4	49,02	49,23	36. 35. 49,1	B	19,56	19,51	1
1223	6. 7	12. 9. 1,7	48,47	48,65	31. 24. 38,8	B	19,56	19,51	1
1224	7. 8	12. 9. 4,0	50,40	50,71	46. 56. 22,0	B	19,56	19,51	1
1225	9.10	12. 9. 14,4	46,38	46,44	6. 38. 16,2	B	19,56	19,51	1
1226	7. 8	12. 9. 36,7	45,38	45,39	6. 57. 35,0	A	19,56	19,51	3
1227	9	12. 11. 0,8	54,87	45,55	64. 47. 40,6	B	19,56	19,50	1
1228	8. 9	12. 11. 19,2	51,12	51,49	51. 3. 24,2	B	19,56	19,50	1
1229	8. 9	12. 11. 54,5	49,92	50,20	43. 37. 53,1	B	19,56	19,50	1
1230	7	12. 11. 54,5	49,92	50,20	43. 38. 1,1	B	19,56	19,50	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.	Variation annuelle en 1800 B+A-	Variation annuelle en 1850 B+A-	Nomb. d'observ.
1231	7	12.°12.'38,"4	50,"31	50,"62	46.°14.'10,"7 B	19,"56	19,"50	1
1232	8. 9	12. 12. 44, 2	50, 24	50, 55	45. 47. 34, 3 B	19, 56	19, 50	1
1233	7. 8	12. 13. 3, 7	44, 29	44, 25	20. 42. 50, 7 A	19, 56	19, 50	2
1234	9	12. 15. 25, 7	47, 03	47, 13	15. 2. 13, 0 B	19, 55	19, 50	1
1235	9	12. 15. 42, 2	53, 04	53, 56	59. 16. 43, 0 B	19, 55	19, 50	1
1236	7.8.9	12. 16. 10, 6	48, 43	48, 60	30. 46. 27, 0 B	19, 55	19, 50	2
1237	9	12. 16. 18, 0	55, 07	55, 77	65. 8. 34, 1 B	19, 55	19, 49	1
1238	8	12. 16. 37, 4	45, 76	45, 79	1. 45. 17, 1 A	19, 55	19, 50	1
1239	8	12. 16. 52, 1	44, 31	44, 26	20. 24. 37, 8 A	19, 55	19, 50	1
1240	»	12. 17. 50, 4	107, 94	121, 45	86. 4. 14, 2 B	19, 55	19, 41	1
1241	7	12. 18. 13, 0	50, 35	50, 65	46. 14. 15, 7 B	19, 55	19, 50	1
1242	8	12. 19. 45, 3	48, 84	49, 05	34. 36. 35, 8 B	19, 55	19, 50	1
1243	8	12. 20. 3, 3	48, 54	48, 72	31. 43. 43, 0 B	19, 55	19, 50	1
1244	9	12. 20. 48, 0	47, 65	47, 78	22. 20. 24, 8 B	19, 55	19, 50	1
1245	8. 9	12. 21. 51, 9	49, 18	49, 41	37. 29. 39, 8 B	19, 55	19, 49	1
1246	7. 8	12. 22. 0, 6	49, 09	49, 31	36. 42. 34, 1 B	19, 55	19, 49	2
1247	7. 8	12. 22. 4, 3	49, 76	50, 02	42. 1. 58, 1 B	19, 55	19, 49	2
1248	7	12. 22. 23, 4	50, 31	50, 61	45. 50. 34, 3 B	19, 55	19, 49	1
1249	8. 9	12. 23. 6, 3	45, 48	45, 49	5. 32. 6, 3 A	19, 54	19, 49	1
1250	8	12. 23. 21, 3	45, 49	45, 50	5. 24. 12, 9 A	19, 54	19, 49	1
1251	9	12. 23. 54, 7	46, 06	46, 10	2. 13. 16, 3 B	19, 54	19, 49	1
1252	8. 9	12. 24. 22, 9	51, 20	51, 56	50. 58. 24, 1 B	19, 54	19, 49	1
1253	8	12. 25. 7, 5	47, 22	47, 32	17. 7. 29, 3 B	19, 54	19, 49	1
1254	7	12. 26. 22, 3	45, 18	45, 18	9. 24. 24, 2 A	19, 54	19, 49	1
1255	8. 9	12. 26. 25, 3	56, 65	57, 49	68. 9. 20, 8 B	19, 54	19, 48	1
1256	7. 8	12. 26. 33, 7	47, 14	47, 24	16. 8. 50, 6 B	19, 54	19, 49	1
1257	9	12. 27. 1, 6	47, 69	47, 82	22. 36. 40, 0 B	19, 54	19, 49	1
1258	»	12. 27. 52, 0	45, 66	45, 68	3. 5. 56, 1 A	19, 54	19, 49	1
1259	8	12. 27. 55, 2	52, 48	52, 94	56. 44. 11, 9 B	19, 54	19, 48	1
1260	7	12. 28. 28, 0	47, 27	47, 37	17. 36. 34, 6 B	19, 54	19, 49	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1261	8. 9	12.° 29.′18,″1	50,″77	51,″10	48.° 23.′25,″5	B	19,″54	19,″48	1
1262	6. 7	12. 29. 22, 6	50, 78	51, 11	48. 27. 51, 5	B	19, 54	19, 48	1
1263	9.10	12. 31. 5, 5	47, 17	47, 27	16. 23. 7, 2	B	19, 53	19, 48	1
1264	9	12. 32. 2, 2	46, 37	46, 43	6. 16. 18, 7	B	19, 53	19, 48	1
1265	9	12. 32. 27, 2	48, 20	48, 36	27. 55. 9, 6	B	19, 53	19, 48	1
1266	9	12. 32. 51, 0	44, 50	44, 47	17. 43. 19, 1	A	19, 53	19, 48	1
1267	8	12. 33. 6, 0	47, 26	47, 37	17. 26. 46, 8	B	19, 53	19, 48	1
1268	9	12. 33. 24, 6	51, 07	51, 43	49. 57. 57, 8	B	19, 53	19, 47	1
1269	8	12. 34. 5, 8	52, 17	52, 61	55. 15. 4, 9	B	19, 53	19, 47	1
1270	8	12. 34. 13, 2	46, 54	46, 60	8. 24. 25, 0	B	19, 53	19, 4[illegible]	1
1271	8	12. 34. 31, 5	50, 50	50, 82	46. 37. 32, 0	B	19, 53	19, 47	1
1272	9	12. 35. 12, 7	49, 37	49, 60	38. 33. 6, 0	B	19, 53	19, 47	1
1273	8	12. 37. 2, 3	49, 02	49, 23	35. 34. 53, 0	B	19, 53	19, 47	1
1274	7	12. 37. 10, 0	45, 68	45, 71	2. 44. 20, 4	A	19, 53	19, 48	1
1275	8	12. 37. 21, 0	47, 21	47, 31	16. 45. 42, 8	B	19, 53	19, 47	1
1276	9	12. 37. 40, 7	46, 18	46, 23	3. 45. 15, 3	B	19, 53	19, 47	1
1277	8	12. 37 41, 1	44, 86	44, 85	13. 16. 27, 6	A	19, 53	19, 48	1
1278	8. 9	12. 38. 2, 8	49, 98	50, 25	43. 1. 39, 4	B	19, 53	19, 47	1
1279	8. 9	12. 38. 41, 6	44, 26	44, 22	20. 27. 58, 3	A	19, 52	19, 48	1
1280	8. 9	12. 38. 55, 1	48, 50	48, 68	30. 44. 1, 4	B	19, 52	19, 47	2
1281	7	12. 41. 2, 2	51, 12	51, 48	49. 57. 22, 8	B	19, 52	19, 46	1
1282	9	12. 41. 25, 5	48, 43	48, 61	30. 0. 7, 9	B	19, 52	19, 47	1
1283	8. 9	12. 41. 27, 2	48, 16	48, 31	27. 14. 18, 7	B	19, 52	19, 47	1
1284	7	12. 41. 41, 5	45, 08	45, 08	10. 27. 16, 9	A	19, 52	19, 47	1
1285	9	12. 41. 44, 6	45, 69	45, 71	2. 39. 33, 1	A	19, 52	19, 47	1
1286	7. 8	12. 42. 16, 0	44, 19	44, 15	21. 10. 21, 1	A	19, 52	19, 47	1
1287	7. 8	12. 42. 27, 6	43, 67	43, 60	26. 49. 38, 5	A	19, 52	19, 47	1
1288	8	12. 42. 28, 5	47, 28	47, 39	17. 27. 31, 8	B	19, 52	19, 47	1
1289	9	12. 43. 6, 7	46, 07	46, 12	2. 20. 57, 5	B	19, 52	19, 47	1
1290	»	12. 43. 7, 2	45, 68	45, 70	2. 47. 5, 4	A	19, 52	19, 47	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1291	»	12.°43.′22,″7	45,″45	45,″47	5.°43.′24,″0	A	19,″52	19,″47	1
1292	8. 9	12. 44. 11,9	43,61	43,54	27. 21. 48,3	A	19,52	19,47	1
1293	9	12. 47. 31,5	50,03	50,30	43. 1. 35,5	B	19,51	19,47	1
1294	8	12. 48. 46,1	51,32	51,68	50. 43. 5,6	B	19,51	19,45	1
1295	8. 9	12. 48. 47,1	51,18	51,53	49. 59. 14,4	B	19,51	19,45	1
1296	9	12. 48. 47,7	44,29	44,25	19. 55. 11,1	A	19,51	19,46	1
1297	8	12. 49. 6,0	51,32	51,69	50. 44. 1,5	B	19,51	19,45	1
1298	9	12. 49. 12,4	53,00	53,50	58. 0. 46,0	B	19,51	19,45	1
1299	7	12. 49. 27,7	46,57	46,64	8. 39. 49,7	B	19,51	19,46	1
1300	8	12. 49. 29,4	46,38	46,44	6. 13. 34,1	B	19,51	19,46	1
1301	9	12. 49. 52,8	49,43	49,67	38. 32. 57,3	B	19,51	19,45	2
1302	9	12. 49. 57,7	49,14	49,35	36. 6. 24,6	B	19,51	19,45	1
1303	8	12. 49. 58,8	50,60	50,91	46. 37. 4,9	B	19,51	19,45	1
1304	8	12. 50. 24,7	48,96	49,17	34. 36. 14,6	B	19,51	19,45	1
1305	8	12. 51. 22,1	49,42	49,66	38. 23. 56,2	B	19,51	19,45	2
1306	7	12. 51. 41,2	53,77	54,32	60. 30. 10,7	B	19,51	19,45	1
1307	8	12. 51. 59,3	45,28	45,28	7. 52. 44,4	A	19,51	19,46	2
1308	8	12. 53. 19,8	52,99	53,48	57. 49. 57,7	B	19,51	19,45	1
1309	9	12. 53. 27,2	45,34	45,35	7. 3. 26,1	A	19,51	19,45	1
1310	6	12. 53. 31,7	50,56	50,88	46. 17. 49,6	B	19,51	19,45	1
1311	8. 9	12. 55. 17,4	48,97	49,18	34. 32. 1,5	B	19,50	19,45	1
1312	8	12. 55. 24,4	46,01	46,05	1. 26. 42,5	B	19,50	19,45	1
1313	8	12. 55. 39,4	50,66	50,97	46. 46. 27,0	B	19,50	19,45	1
1314	6	12. 55. 42,3	44,50	44,47	17. 20. 21,1	A	19,50	19,45	1
1315	9	12. 56. 20,4	46,75	46,83	10. 51. 15,4	B	19,50	19,45	1
1316	8	12. 56. 23,4	49,97	50,23	42. 15. 37,0	B	19,50	19,44	2
1317	6. 7	12. 56. 31,0	48,14	48,30	26. 40. 5,5	B	19,50	19,45	3
1318	8	12. 57. 53,4	51,88	52,28	53. 7. 48,8	B	19,50	19,44	1
1319	9.10	12. 59. 52,7	46,21	46,41	3. 58. 14,6	B	19,50	19,44	1
1320	8. 9	13. 0. 15,6	48,55	48,72	30. 30. 17,5	B	19,50	19,44	1

Heure o.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.	Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1321	8. 9	13.° 1.' 2,"8	43,"84	43,"79	24.°27.'47,"2 A	19,"50	19,"45	1
1322	7	13. 1. 3, 6	48, 02	48, 16	25. 13. 8, 9 B	19, 50	19, 44	2
1323	7	13. 1. 16, 6	53, 70	54, 24	59. 59. 47, 0 B	19, 50	19, 43	1
1324	9	13. 2. 26, 5	57, 02	57, 86	67. 54. 52, 8 B	19, 49	19, 43	1
1325	7	13. 3. 26, 0	46, 53	46, 60	8. 3. 18, 6 B	19, 49	19, 44	1
1326	8	13. 4. 23, 4	52, 61	53, 07	56. 2. 23, 4 B	19, 49	19, 43	1
1327	7	13. 5. 6, 7	51, 57	51, 95	51. 25. 40, 2 B	19, 49	19, 43	1
1328	9	13. 5. 46, 0	50, 12	50, 40	42. 59. 6, 2 B	19, 49	19, 43	1
1329	7	13. 5. 52, 4	44, 48	44, 45	17. 20. 26, 7 A	19, 49	19, 44	1
1330	8. 9	13. 5. 52, 6	44, 00	43, 95	22. 41. 8, 9 A	19, 49	19, 44	1
1331	7. 8	13. 6. 5, 0	50, 89	51, 22	47. 47. 14, 8 B	19, 49	19, 43	1
1332	8	13. 6. 9, 3	52, 85	53, 33	56. 54. 14, 3 B	19, 49	19, 43	1
1333	8	13. 6. 14, 4	50, 55	50, 86	45. 45. 48, 0 B	19, 49	19, 43	1
1334	6. 7	13. 6. 24, 5	50, 69	51, 00	46. 33. 48, 8 B	19, 49	19, 43	1
1335	8	13. 6. 38, 6	46, 40	46, 46	6. 25. 22, 4 B	19, 49	19, 44	1
1336	8, 9	13. 6. 57, 6	47, 12	47, 21	15. 3. 44, 8 B	19, 49	19, 43	1
1337	8	13 9. 10, 3	43, 70	43, 64	25. 41. 46, 4 A	19, 49	19, 43	1
1338	8	13. 9. 13, 9	46, 86	46, 94	11. 58. 19, 9 B	19, 49	19, 43	1
1339	9	13. 10. 56, 7	51, 36	51, 72	50. 8. 44, 9 B	19, 48	19, 42	1
1340	8	13. 11. 36, 5	47, 36	47, 48	17. 46. 35, 2 B	19, 48	19, 43	1
1341	8	13. 12. 6, 2	48, 37	48, 53	28. 25. 22, 2 B	19, 48	19, 43	1
1342	8. 9	13. 12. 7, 4	48, 05	48, 19	25. 14. 1, 0 B	19, 48	19, 43	2
1343	8	13. 13. 5, 3	51, 09	51, 43	48. 39. 5, 6 B	19, 48	19, 42	1
1344	8. 9	13. 13. 10, 2	47, 81	47, 94	22. 41. 32, 9 B	19, 48	19, 42	1
1345	7	13. 13. 46, 4	49, 03	49, 23	34. 23. 35, 1 B	19, 48	19, 42	1
1346	8	13. 14. 3, 7	49, 19	49, 41	35. 45. 19, 5 B	19, 48	19, 42	1
1347	8	13. 14. 17, 6	49, 42	49, 65	37. 36. 39, 6 B	19, 48	19, 42	1
1348	8. 9	13. 14 58, 0	46, 50	46, 56	7. 31. 13, 1 B	19, 48	19, 42	1
1349	9	13. 16. 14, 2	50, 07	50, 34	42. 15. 37, 4 B	19, 48	19, 42	2
1350	8. 9	13. 16. 52, 8	55, 70	56, 41	64. 53. 42, 0 B	19, 47	19, 41	2

Heure o.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1351	8	13.°16.'57,"0	46,"07	46,"11	2.°10.'40,"7	B	19,"47	19,"42	1
1352	7.8	13. 17. 30,7	48,60	48,77	30. 25. 41,5	B	19,47	19,42	1
1353	9.10	13. 18. 14,8	45,69	45,61	2. 34. 14,9	A	19,47	19,42	1
1354	9	13. 20. 2,0	48,10	48,25	25. 30. 39,0	B	19,47	19,41	1
1355	9	13. 20. 16,9	46,23	46,28	4. 9. 33,8	B	19,47	19,42	1
1356	7.8	13. 21. 9,5	49,62	49,86	38. 54. 55,4	B	19,47	19,41	2
1357	8.9	13. 22. 48,1	49,49	49,72	37. 49. 16,0	B	19,47	19,41	2
1358	6	13. 23. 13,7	48,42	48,59	28. 35. 15,4	B	19,47	19,41	1
1359	8	13. 23. 43,4	43,51	43,44	27. 15. 16,4	A	19,47	19,41	1
1360	9	13. 24. 24,4	49,64	49,88	38. 54. 31,7	B	19,46	19,41	1
1361	8.9	13. 25. 6,2	48,43	48,60	28. 38. 52,3	B	19,46	19,41	1
1362	7.8	13. 25. 30,8	48,81	49,00	32. 6. 31,9	B	19,46	19,41	1
1363	7.8	13. 25. 44,5	50,11	50,38	42. 12. 1,4	B	19,46	19,40	2
1364	8.9	13. 26. 40,8	50,12	50,39	42. 16. 10,9	B	19,46	19,40	2
1365	9.10	13. 26. 50,7	57,27	58,00	67. 45. 28,6	B	19,46	19,41	1
1366	8	13. 26. 56,4	45,06	45,05	10. 12. 16,2	A	19,46	19,41	1
1367	9.10	13. 27. 49,0	49,25	49,46	35. 44. 49,4	B	19,46	19,40	1
1368	8.9	13. 28. 7,5	47,44	47,55	18. 18. 4,5	B	19,46	19,40	1
1369	8.9	13. 30. 6,3	46,49	46,55	7. 15. 37,1	B	19,46	19,40	1
1370	9	13. 30. 17,3	49,47	49,69	37. 24. 4,0	B	19,46	19,40	2
1371	9	13. 30. 29,4	45,86	45,89	0. 27. 33,8	A	19,46	19,40	1
1372	7.8	13. 30. 45,1	53,01	53,48	56. 40. 55,4	B	19,46	19,39	2
1373	8.9	13. 30. 49,0	55,20	55,75	63. 19. 16,4	B	19,46	19,40	1
1374	8.9	13. 32. 1,4	50,05	50,31	41. 35. 28,0	B	19,45	19,39	1
1375	8	13. 32. 58,5	47,40	47,51	17. 49. 10,9	B	19,45	19,40	1
1376	9	13. 34. 13,3	45,37	45,38	6. 22. 54,4	A	19,45	19,40	1
1377	8	13. 35. 3,8	47,17	47,27	15. 10. 0,8	B	19,45	19,39	1
1378	7	13. 36. 45,3	46,00	46,04	1. 14. 23,2	B	19,45	19,39	1
1379	8	13. 37. 34,3	45,37	45,38	6. 23. 48,5	A	19,45	19,39	1
1380	7.8	13. 38. 45,0	47,44	47,55	18. 7. 27,2	B	19,45	19,39	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.ª
1381	9.10	13.°38.'53,"7	46,"46	46,"52	6.°49.',12"3	B	19,"44	19,"39	1
1382	8. 9	13. 39. 48, 4	50,41	50, 70	43. 42. 36,6	B	19,44	19,39	1
1383	9	13. 40. 5,8	45,35	45,36	6. 32. 42,0	A	19,44	19,39	1
1384	9.10	13. 40. 7,0	46,78	46,86	10. 36. 12,4	B	19,44	19,39	1
1385	9	13. 40. 20,6	46,75	46,83	10. 14. 36,8	B	19,44	19,39	1
1386	»	13. 40. 30, 9	53,70	54,22	58. 47. 4,2	B	19,44	19,38	1
1387	8. 9	13. 43. 10, 9	49,86	50,12	39. 53. 21,7	B	19,44	19,38	1
1388	7. 8	13. 43. 48, 8	48,87	49,06	32. 5. 16,8	B	19,44	19,38	1
1389	7. 8	13. 44. 20, 1	52,90	53,36	55. 52. 1,7	B	19,44	19,37	1
1390	7. 8	13. 45. 48, 1	43,99	43,95	21. 48. 23,6	A	19,44	19,38	1
1391	8	13. 46. 3, 4	49,16	49,37	34. 26. 31,7	B	19,44	19,38	1
1392	7. 8	13. 46. 52, 1	44,68	44,61	14. 49. 57,8	A	19,43	19,38	2
1393	7	13. 49. 30,3	52,11	52,50	52. 25. 24,7	B	19,43	19,37	1
1394	8	13. 50. 45, 8	47,12	47,21	14. 18. 42,4	B	19,43	19,37	1
1395	8	13. 51. 40, 5	44,70	44,69	13. 58. 52,0	A	19,43	19,37	1
1396	9	13. 51. 54, 4	46,01	46,05	1. 24. 3,9	B	19,43	19,37	1
1397	9	13. 52. 38, 4	48,67	48,85	30. 2. 42,0	B	19,43	19,37	1
1398	9	13. 52. 53, 2	46,29	46,35	4. 45. 15,8	B	19,43	19,37	1
1399	7	13. 54. 9,0	51,39	51,73	48. 47. 57,7	B	19,42	19,36	1
1400	8. 9	13. 54. 51,2	48,52	48,69	28. 37. 22,4	B	19,42	19,36	1
1401	8. 9	13. 54. 56,2	46,93	47,02	12. 10. 47,9	B	19,42	19,37	1
1402	»	13. 55. 26, 1	46,22	46,27	3. 50. 30,4	B	19,42	19,37	1
1403	7. 8	13. 55. 32,2	49,15	49,35	34. 4. 19,5	B	19,42	19,36	1
1404	7. 8	13. 55. 32,6	49,20	49,41	34. 29. 59,9	B	19,42	19,36	1
1405	7. 8	13. 56. 42,9	47,21	47,31	15. 14. 26,7	B	19,42	19,36	1
1406	7. 8	13. 56. 50,0	58,21	59,11	68. 36. 47,9	B	19,42	19,35	1
1407	8	13. 56. 54, 8	46,08	46,12	2. 12. 3,7	B	19,42	19,36	1
1408	8	13. 57. 45, 0	47,50	47,61	18. 20. 9,5	B	19,42	19,36	1
1409	8. 9	13. 57. 51, 7	45,44	45,46	5. 22. 46,2	A	19,42	19,36	1
1410	8	13. 57. 58, 6	50,48	50,77	43. 32. 38,3	B	19,42	19,36	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A−	Variation annuelle en 1850. B+A−	Nomb. d'observ.s
1411	8	13.°58.'44,"2	47,"86	47,"99	22.° 9.'50,"0	B	19,"42	19,"36	1
1412	8	13. 59. 11,9	43,32	43,25	28. 1. 37,1	A	19,42	19,36	1
1413	9	13. 59. 25,5	44,68	44,66	14. 6. 43,7	A	19,42	19,36	1
1414	7	13. 59. 32,0	50,32	50,59	42. 27. 4,3	B	19,42	19,35	2
1415	8. 9	13. 59. 33,5	49,62	49,85	37. 34. 37,3	B	19,42	19,36	1
1416	9.10	13. 59. 40,0	47,22	47,32	15. 17. 26,8	B	19,42	19,36	1
1417	9	14. 0. 8,1	53,97	54,50	59. 3. 48,6	B	19,42	19,35	2
1418	7. 8	14. 1. 5,4	47,00	47,09	12. 49. 40,0	B	19,41	19,36	1
1419	7	14. 2. 40,9	50,00	50,25	40. 11. 13,0	B	19,41	19,35	1
1420	8. 9	14. 2. 56,7	45,74	45,77	1. 49. 23,2	A	19,41	19,36	2
1421	8	14. 3. 16,5	49,55	49,78	36. 57. 22,5	B	19,41	19,35	3
1422	7	14. 3. 35,0	46,52	46,58	7. 17. 25,8	B	19,41	19,35	1
1423	9	14. 4. 6,7	52,61	53,03	54. 5. 1,8	B	19,41	19,34	1
1424	8	14. 4. 14,2	46,56	46,63	7. 47. 29,7	B	19,41	19,35	1
1425	8. 9	14. 4. 35,9	43,33	43,27	27. 48. 4,0	A	19,41	19,36	1
1426	7. 8	14. 5. 6,2	50,90	51,20	45. 46. 3,7	B	19,41	19,35	1
1427	6. 7	14. 5. 59,6	53,46	53,94	57. 11. 31,4	B	19,41	19,34	2
1428	6. 7	14. 6. 34,0	43,61	43,56	25. 3. 55,0	A	19,41	19,35	2
1429	8	14. 6. 31,5	52,40	52,81	53. 9. 34,3	B	19,41	19,34	1
1430	»	14. 7. 29,1	46,54	46,61	7. 34. 47,3	B	19,41	19,35	1
1431	7	14. 7. 33,4	50,06	50,31	40. 26. 19,3	B	19,41	19,34	1
1432	8. 9	14. 8. 32,9	46,80	46,88	10. 28. 46,0	B	19,40	19,35	1
1433	9.10	14. 8. 37,5	45,72	45,75	2. 0. 40,0	A	19,40	19,35	1
1434	8	14. 9. 28,6	45,40	45,42	5. 43. 20,6	A	19,40	19,35	1
1435	8	14. 11. 25,4	50,28	50,54	41. 46. 29,8	B	19,40	19,34	1
1436	9	14. 11. 34,2	50,59	50,87	43. 43. 24,7	B	19,40	19,34	1
1437	7. 8	14. 12. 33,4	44,43	44,41	16. 34. 56,6	A	19,40	19,34	1
1438	8	14. 12. 43,4	45,38	45,39	5. 58. 40,3	A	19,40	19,34	1
1439	9	14. 12. 52,9	50,07	50,33	40. 23. 13,2	B	19,40	19,34	1
1440	9	14. 13. 1,9	47,87	48,00	21. 54. 39,7	B	19,40	19,34	1

Heure 0.

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.	Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1441	7 doub.	14.°14.'30,"8	45,"65	45,"68	2.°48.'20,"7 A	19,"40	19,"34	1
1442	8	14. 14. 49,3	51,24	51,57	47. 21. 1,1 B	19,39	19,33	1
1443	9	14. 14. 55,9	54,59	55,16	60. 28. 18,0 B	19,39	19,33	1
1444	9	14. 16. 35,0	47,41	47,52	17. 6. 28,3 B	19,39	19,33	1
1445	8	14. 17. 22,3	43,76	43,71	23. 21. 28,7 A	19,39	19,34	1
1446	»	14. 19. 24,4	47,20	47,30	14. 47. 36,9 B	19,39	19,33	1
1447	8	14. 19. 34,5	47,35	47,45	16. 20. 27,2 B	19,39	19,33	1
1448	»	14. 20. 21,0	48,68	48,86	29. 21. 36,4 B	19,39	19,33	1
1449	8. 9	14. 21. 21,6	50,71	51,00	44. 8. 9,1 B	19,39	19,32	1
1450	7	14. 21. 53,2	57,42	58,23	66. 42. 31,3 B	19,38	19,31	1
1451	9	14. 22. 28,9	55,89	56,56	63. 35. 3,8 B	19,38	19,31	1
1452	6. 7	14. 22. 35,4	43,57	43,52	25. 4. 5,0 A	19,38	19,33	2
1453	8	14. 22. 48,5	53,34	53,81	56. 16. 54,7 B	19,38	19,32	1
1454	8. 9	14. 22. 49,4	49,66	49,89	37. 11. 19,6 B	19,38	19,32	2
1455	8. 9	14. 23. 45,8	49,69	49,92	37. 21. 44,4 B	19,38	19,32	2
1456	8	14. 23. 55,2	45,39	45,40	5. 48. 56,9 A	19,38	19,32	1
1457	9	14. 25. 34,0	54,79	55,36	60. 43. 34,3 B	19,38	19,31	1
1458	8. 9	14. 26. 31,3	48,85	49,03	30. 37. 15,4 B	19,38	19,31	1
1459	9	14. 26. 51,5	55,74	56,15	63. 6. 25,2 B	19,38	19,31	1
1460	8. 9	14. 27. 49,6	47,38	47,49	16. 35. 4,5 B	19,38	19,31	1
1461	7. 8	14. 27. 56,0	48,70	48,88	29. 20. 17,6 B	19,38	19,31	2
1462	8	14. 28. 58,3	52,70	53,12	53. 39. 56,3 B	19,37	19,31	1
1463	7. 8	14. 32. 22,7	49,14	49,34	32. 52. 19,2 B	19,37	19,31	1
1464	7	14. 32. 55,6	44,71	44,70	13. 14. 22,9 A	19,37	19,31	1
1465	8. 9	14. 33. 8,8	52,09	52,47	50. 57. 47,5 B	19,37	19,30	1
1466	7	14. 33. 14,7	51,47	51,81	47. 59. 5,7 B	19,37	19,30	1
1467	9	14. 33. 36,3	47,86	47,98	21. 18. 30,7 B	19,37	19,31	1
1468	8. 9	14. 35. 9,8	45,62	45,64	3. 7. 47,8 A	19,37	19,31	2
1469	8. 9	14. 35. 23 4	52,05	52,42	50. 40. 31,2 B	19,36	19,30	1
1470	8. 9	14. 35. 26,8	48,71	48,88	29. 9. 19,8 B	19,36	19,30	2

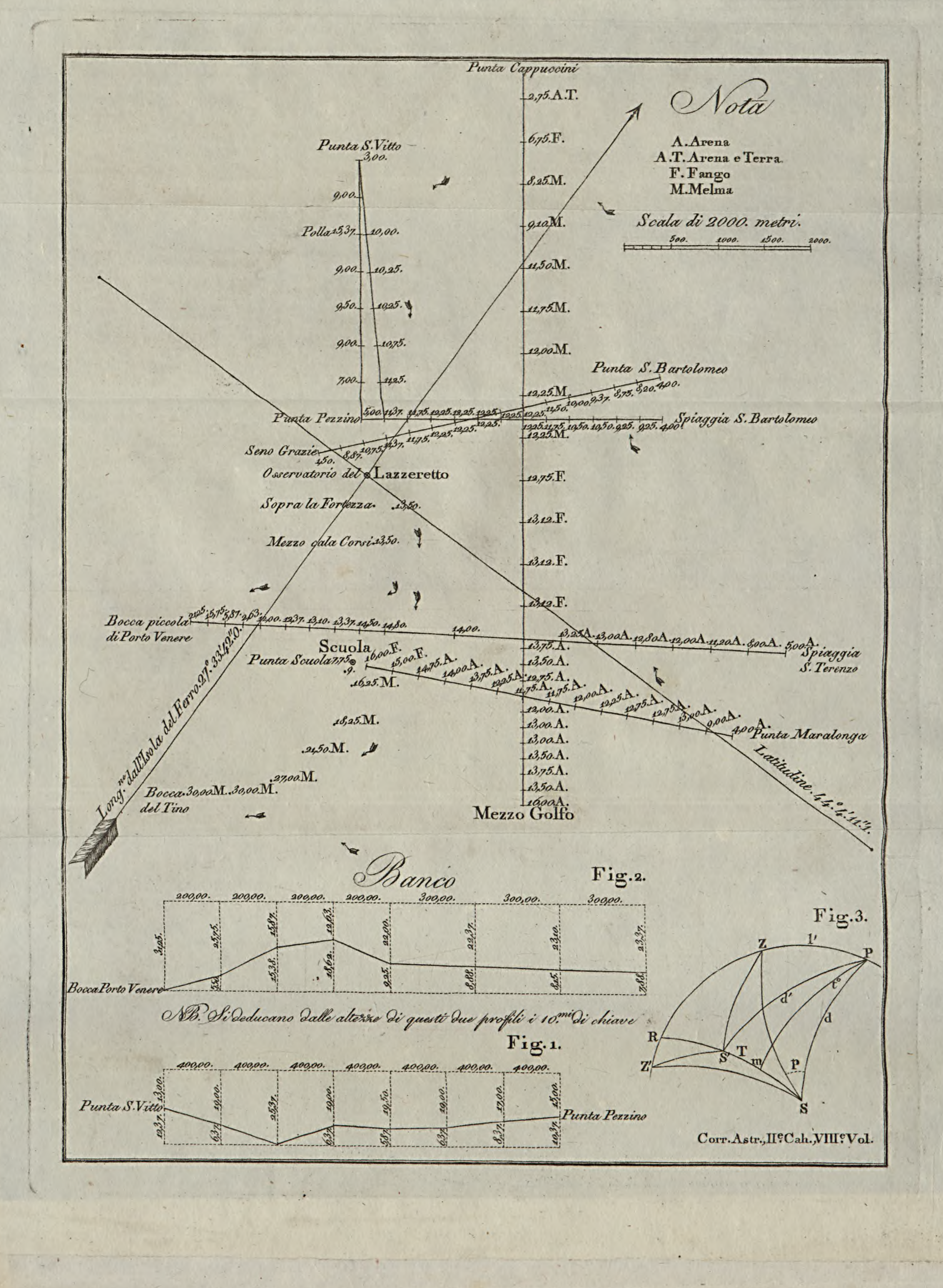
Heure o.

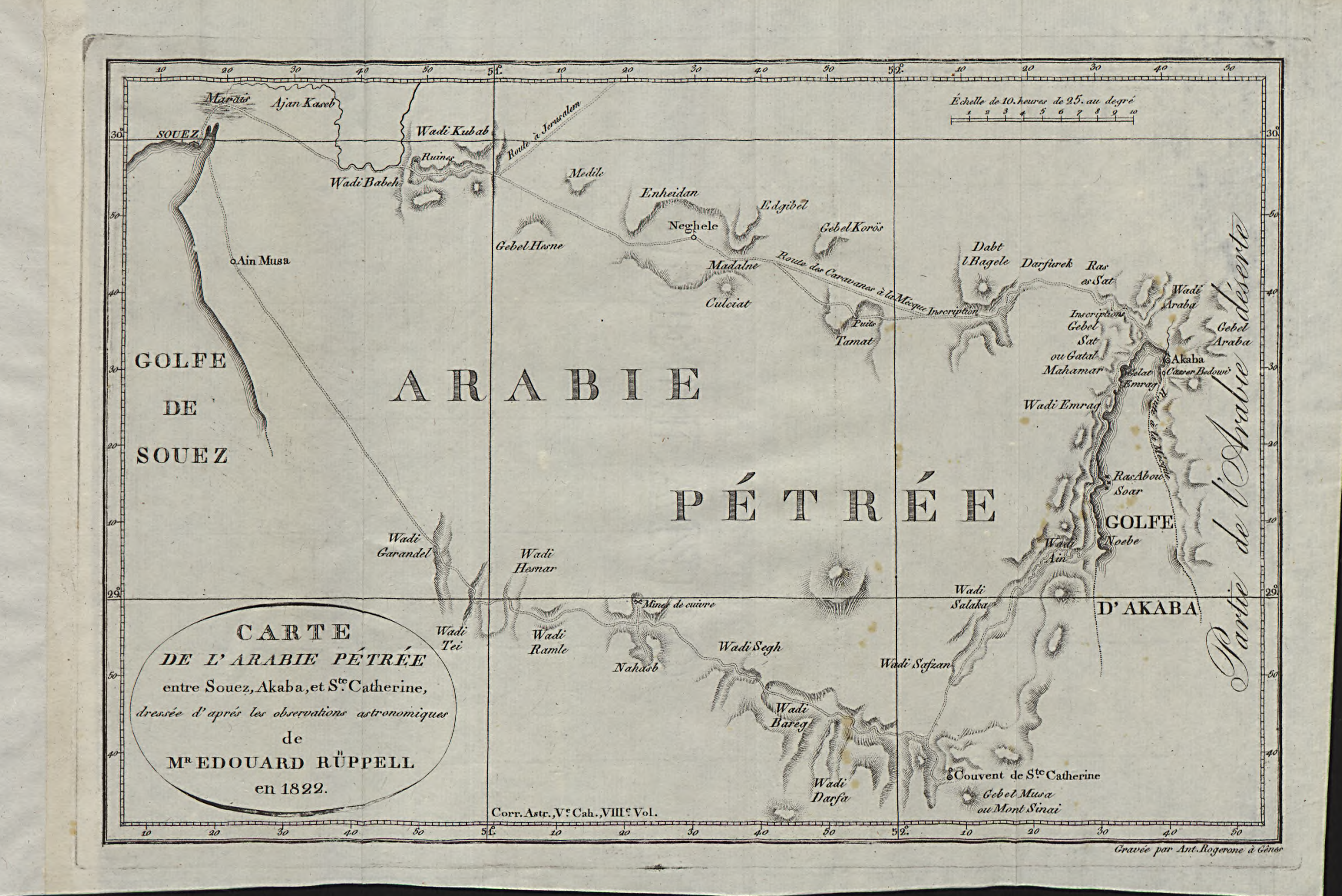
N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes. 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes. 1800.		Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1471	8. 9	14.°36.'29,"9	48,"73	48,"91	29.°22.'36,"6	B	19,"36	19,"30	2
1472	9.10	14. 37. 0, 0	46, 46	46, 53	6. 27. 8, 0	B	19, 36	19, 30	1
1473	7. 8	14. 37. 16, 0	46, 66	46, 73	8. 39. 39, 1	B	19, 36	19, 30	2
1474	8	14. 38. 19, 6	49, 71	49, 94	37. 3. 18, 4	B	19, 36	19, 30	2
1475	6. 7	14. 39. 57, 4	55, 90	56, 55	63. 8. 7, 4	B	19, 36	19, 29	1
1476	8. 9	14. 40. 15, 1	50, 95	51, 24	44. 54. 50, 6	B	19, 36	19, 29	1
1477	8 9 1	14. 40. 54, 8	52, 17	52, 55	51. 3. 39, 2	B	19, 36	19, 29	2
1478	8	14. 41. 3, 0	47, 53	47, 64	17. 52. 19, 0	B	19, 36	19, 30	1
1479	8	14. 41. 25, 2	45, 38	45, 40	5. 47. 22, 0	A	19, 36	19, 30	1
1480	8. 9	14. 41. 35, 2	43, 49	43, 44	25. 18. 47, 6	A	19, 36	19, 30	1
1481	7	14. 42. 57, 0	49, 17	49, 37	32. 48. 37, 3	B	19, 35	19, 29	2
1482	8	14. 43. 0, 1	53, 35	53, 81	55. 42. 22, 8	B	19, 35	19, 28	1
1483	7	14. 43. 0, 4	49, 17	49, 37	32. 48. 38, 1	B	19, 35	19, 29	1
1484	6. 7	14. 43. 4, 0	48, 02	48, 16	22. 43. 39, 6	B	19, 35	19, 29	1
1485	7. 8	14. 43. 8, 4	51, 94	52, 30	49. 56. 34, 4	B	19, 35	19, 29	1
1486	8	14. 43. 33, 0	51, 58	51, 93	48. 12. 53, 9	B	19, 35	19, 29	1
1487	8. 9	14. 45. 23, 9	44, 89	44, 88	11. 10. 13, 3	A	19, 35	19, 29	2
1488	8	14. 47. 4, 0	51, 24	51, 55	46. 17. 26, 1	B	19, 35	19, 28	1
1489	8	14. 47. 22, 1	45, 35	45, 37	6. 2. 55, 9	A	19, 35	19, 29	1
1490	7	14. 47. 49, 5	51, 59	51, 93	48. 5. 44, 8	B	19, 35	19, 28	1
1491	8. 9	14. 50. 3, 9	50, 36	50, 62	41. 3. 57, 3	B	19, 34	19, 28	3
1492	8	14. 50. 15, 3	50, 49	50, 76	41. 52. 28, 8	B	19, 34	19, 28	1
1493	8. 9	14. 50. 57, 2	48, 71	48, 88	28. 48. 2, 7	B	19, 34	19, 28	1
1494	8. 9	14. 52. 57, 9	45, 35	45, 36	6. 5. 9, 8	A	19, 34	19, 28	1
1495	6	14. 52. 59, 5	48, 26	48, 41	24. 43. 40, 6	B	19, 34	19, 28	1
1496	6. 7	14. 54. 2, 9	47, 23	47, 33	14. 36. 21, 0	B	19, 34	19, 28	3
1497	8	14. 54. 24, 5	44, 73	44, 72	12. 44. 51, 9	A	19, 34	19, 28	1
1498	7	14. 54. 40, 9	51, 06	51, 37	45. 6. 55, 8	B	19, 34	19, 28	1
1499	9	14. 54. 49, 9	50, 87	51, 16	43. 59. 48, 7	B	19, 34	19, 27	1
1500	7. 8	14. 55. 26, 2	51, 15	51, 46	45. 33. 33, 3	B	19, 34	19, 27	1

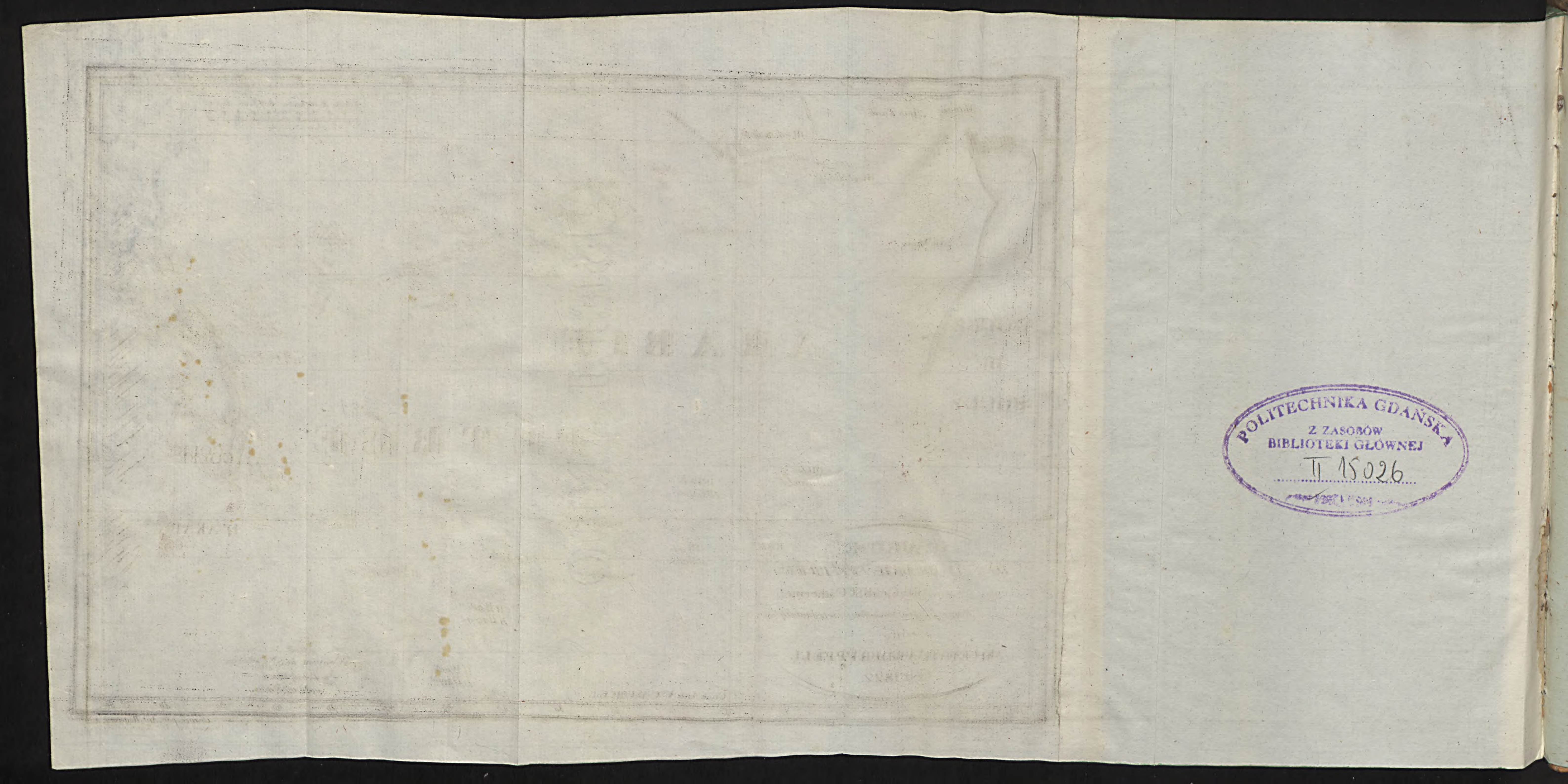
Heure .o

N.° de l'étoile.	Grandeur.	Ascensions droites moyennes 1800.	Précess. annuelle en 1800.	Précess. annuelle en 1850.	Déclinaisons moyennes 1800.	Variation annuelle en 1800. B+A-	Variation annuelle en 1850. B+A-	Nomb. d'observ.s
1501	8. 9	14.°57.'19,"6	48,"50	48,"66	26.°47.'54,"6 B	19,"33	19,"27	1
1502	8	14. 58. 28, 8	50, 26	50, 51	40. 9. 20, 0 B	19, 33	19, 26	1
1503	8	14. 58. 54, 0	47, 55	47, 66	17. 46. 9, 8 B	19, 33	19, 27	1
1504	8	14. 59. 9, 6	51, 75	52, 10	48. 33. 25, 1 B	19, 33	19, 26	1




Nota
A. Arena
A.T. Arena e Terra.
F. Fango
M. Melma
Scala di 2000. metri.
500. 1000. 1500. 2000.
Punta Cappuccini
Punta S. Vitto
Polla
Punta S. Bartolomeo
Punta Pezzino
Spiaggia S. Bartolomeo
Seno Grazie
Osservatorio del Lazzeretto
Sopra la Fortezza
Mezzo cala Corsi
Bocca piccola di Porto Venere
Scuola
Punta Scuola
Spiaggia S. Terenzo
Punta Maralonga
Latitudine 44.° 4′. 11.″
Long.ne dall'Isola del Ferro 27.° 33′. 42.″ 0.
Bocca 30,00 M. 30,00 M. del Tino
Mezzo Golfo
Banco
Fig. 2.
Bocca Porto Venere
N.B. Si deducano dalle altezze di questi due profili i 10.mi di chiave
Fig. 1.
Punta S. Vitto
Punta Pezzino
Fig. 3.
Corr. Astr., II° Cah. VIII° Vol.


CARTE
DE L'ARABIE PÉTRÉE
entre Souez, Akaba, et Ste. Catherine,
dressée d'après les observations astronomiques
de
Mr. EDOUARD RÜPPELL
en 1822.
Échelle de 10 heures de 25 au degré
ARABIE
PÉTRÉE
GOLFE
DE
SOUEZ
GOLFE
D'AKABA
Partie de l'Arabie déserte
Marais
Ajan Kaseb
SOUEZ
Wadi Kubab
Ruines
Route à Jerusalem
Wadi Babeh
Medile
Enheidan
Edgibel
Neghele
Gebel Hesne
Gebel Korös
Madalne
Route des Caravanes à la Mecque
Culciat
Inscription
Puits
Tamat
Dabt
l Bagele
Darfurek
Ras
es Sat
Wadi
Araba
Inscriptions
Gebel
Sat
ou Gatal
Mahamar
Gebel
Araba
Akaba
Casser Bedowi
Kelat
Emrag
Wadi Emrag
Ain Musa
Ras Abou
Soar
Noebe
Wadi
Ain
Wadi
Garandel
Wadi
Hesnar
Wadi
Salaka
Mines de cuivre
Wadi
Tei
Wadi
Ramle
Nahasb
Wadi Segh
Wadi Sofzan
Wadi
Bareg
Wadi
Darfa
Couvent de Ste Catherine
Gebel Musa
ou Mont Sinai
Corr. Astr., Ve Cah., VIIIe Vol.
Gravée par Ant. Rogerone à Gênes


POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
BIBLIOTEKI GŁÓWNEJ
II 15026

CARTE
DU GOLFE D'AKABA
dressée d'après les observations
de
Mr. EDOUARD RÜPPELL
en 1822.

Corr. Astr., VIe Cah., VIIIe Vol.

Gravée par Ant. Rogerone à Gênes



